

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Disertación previa a la obtención de título de Economista

***El efecto de los factores sociodemográficos sobre los
resultados educativos medidos al final del bachillerato en
Ecuador en el año 2014***

**Katherine Alejandra Guerrón Barahona
kathy_g21@hotmail.com**

**Directora: PhD Priscila Hermida
phermida062@puce.edu.ec**

Quito, Junio 2016

Resumen

La educación superior en el Ecuador ha sufrido cambios importantes en la última década, todos ellos tendientes al mejoramiento de la calidad, tomando en cuenta que la Educación superior es una herramienta decisiva en el desarrollo sustentable de un país. El objetivo de este estudio fue encontrar la relación entre los factores del entorno socio-demográfico y los resultados educativos en la prueba ENES (Examen Nacional para la Educación Superior), la metodología que se empleó fue un modelo de mínimos cuadrados ordinarios a fin de medir la correlación previamente mencionada. Los principales resultados fueron: 1) la variable de sexo es la que incide con mayor impacto sobre los resultados del ENES siendo las mujeres las que tienen resultados inferiores a los hombres, 2) la educación y el ingreso de los padres incide de manera positiva y significativa sobre los resultados educativos de los hijos, 3) el efecto de la migración de un miembro de la familia no afecta negativamente al rendimiento escolar de los estudiantes 4) el hecho de haber recibido cursos es una de las variables con mayor correlación con los resultados de la prueba. En base a lo encontrado se puede concluir que el ingreso monetario familiar, y en general el nivel socio-económico de las familias tiene un fuerte impacto sobre los resultados de los bachilleres del 2014 en el ENES.

Palabras clave: Educación superior, Calidad de la educación, Acceso a la educación.

Abstract

Superior education in Ecuador has suffered many important changes in the last decade. All of them looking forward onto improving quality and taking into consideration that Superior Education is a decisive tool regarding the sustainable development of a country.

The objective of this study was to find the relationship between the factors of the socio-demographic environment and the ENES test results (National Exam for Superior Education). The methodology implemented was an ordinary least squares model in order to measure the correlation mentioned previously.

The most important results found were: 1) the sex variable is the one that has the greater impact over the results of the test, this being women the ones that have the lower results, 2) education and parents' income has a positive significant relationship with the educational outcome of their children, 3) migration of one family member doesn't affect negatively the educational outcome of the students, 4) the fact of receiving a course is one of the variables with highest correlation with the test results. Based on what is found we can conclude that family monetary income, and generally speaking socio-economic background of the families, has a strong impact over the results of the ENES 2014 test.

Key words: Superior education, Quality of education, Access to education

*Dedico este trabajo a mi razón de vida, mi motor y mi inspiración de cada día mi hijo
Julian.*

*Quiero agradecer a mis padres, sin quienes ninguno de mis logros hubiese sido posible,
y a mi maestra y mentora Priscila, quien me ha apoyado durante toda esta trayectoria
de investigación.*

Efecto de los factores sociodemográficos en los resultados educativos medidos al final del bachillerato en ecuador en el año 2014

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	1
Abstract	2
Introducción.....	11
Metodología Del Trabajo	14
Fundamentación Teórica	16
Teoría del capital humano	16
Historia y desarrollo.....	16
Beneficios de la inversión en capital humano	17
Teoría de la función de producción de la educación	19
Evidencias empíricas	22
Reflexión Crítica.....	27
Capítulo I Análisis descriptivo de las variables.....	31
Vector de características del individuo.....	34
Vector de características del hogar.....	40
Vector de otros insumos	50
Vector de características de la escuela	53
Capítulo II Estimación Econométrica.....	56
Metodología Aplicada: Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios	56
Modelo MCO aplicado a la Función de Producción de la Educación.....	58
Resultados de la regresión.....	59
Vector de Características del Individuo	61
Vector de Características del Hogar.....	68
Vector de Otros Factores	77
Conclusiones	80
Recomendaciones	85
Referencias Bibliográficas.....	87
Anexos	89

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1 Distribución de las notas del ENES	35
Gráfico No. 2 Frecuencia por sexo	35
Gráfico No. 3 Etnia de los bachilleres que rindieron el ENES en el 2014	36
Gráfico No. 4 Frecuencia por ocupación	36
Gráfico No. 5 Becarios del Estado (%)	37
Gráfico No. 6 Becarios del Colegio (%)	37
Gráfico No. 7 Estudiantes con reconocimiento o premio en (%)	37
Gráfico No. 8 Estudiantes que han repetido algún curso (%)	38
Gráfico No. 9 Frecuencia de aspiraciones de estudios superiores	38
Gráfico No. 10 Recepción de cursos de preparación (%)	39
Gráfico No. 11 Educación de la madre	41
Gráfico No. 12 Educación del padre	41
Gráfico No. 13 Idiomas que habla la madre	42
Gráfico No. 14 Idiomas que habla el padre	42
Gráfico No. 15 Miembros de hogar	43
Gráfico No. 16 Convivencia con los padres	44
Gráfico No. 17 Convivencia con madres solteras	45
Gráfico No. 18 Convivencia con padres solteros	45
Gráfico No. 19 Abandono de estudios	45
Gráfico No. 20 Ingreso monetario del hogar	47
Gráfico No. 21 Logaritmo del ingreso monetario del hogar	47
Gráfico No. 22 Ingreso monetario per cápita	48
Gráfico No. 23 Logaritmo del ingreso monetario per cápita	48
Gráfico No. 24 Logaritmo del ingreso monetario per cápita	49
Gráfico No. 25 Percepción del BDH	49
Gráfico No. 26 Frecuencia de Hogares Hacinados	50
Gráfico No. 27 Distribución de la utilización del tiempo dedicado a estudios	51
Gráfico No. 28 Distribución de la utilización del tiempo en tareas del hogar	51
Gráfico No. 29 Distribución de la utilización del tiempo dedicado al ocio	52
Gráfico No. 30 Distribución de la utilización de tiempo en actividades diarias	52
Gráfico No. 31 Distribución de la utilización del tiempo en actividades de salud	52
Gráfico No. 32 Distribución de la utilización del tiempo en realización de deporte	52
Gráfico No. 33 Distribución de la utilización del tiempo en otras actividades	52
Gráfico No. 34 Distribución de la utilización del tiempo en transporte al colegio	52
Gráfico No. 35 Frecuencia del acceso a una computadora	53
Gráfico No. 36 Frecuencia de acceso a internet	53
Gráfico No. 37: Ejemplo de regresión lineal	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Definición de Variables	32
Tabla No. 2 Bachilleres que viven con pareja/ hijo	39
Tabla No. 3 Jefe de Hogar	41
Tabla No. 4 Miembros de hogar	43
Tabla No. 5 Motivos de abandono de los estudios	46
Tabla No. 6 Cantidad de libros en el hogar	46
Tabla No. 7 Personas con ingresos remunerados en el hogar.....	47
Tabla No. 8 Quintiles de ingresos.....	48
Tabla No. 9 Percepción sobre la Infraestructura del Colegio.....	54
Tabla No. 10 Evaluación de un ambiente sin violencia entre estudiantes.....	54
Tabla No. 11 Evaluación de ambiente sin violencia entre estudiantes y docentes.....	55
Tabla No. 12 Evaluación de la existencia de Tutorías	55
Tabla No. 13 Evaluación General de la Institución Educativa	55
Tabla No. 14 Rango del valor de los coeficientes y magnitud asociada	60
Tabla No. 15 Signos de variables obtenidos y categorías de referencia.....	61
Tabla No. 16 Resultados de la Regresión de Aproximación de la FPE con Quintiles y Educación del Padre para el Vector de Características del Individuo	62
Tabla No. 17 Prueba T de las notas por sexo	63
Tabla No. 18 Cuadro de becarios por género	63
Tabla No. 19 Test T de la Variable Nota para las variables Mestizo e Indígena.....	64
Tabla No. 20 Test T de la Variable Nota para las variables Mestizo y Montubio	64
Tabla 21 Test T de la Variable Nota para las variables Mestizo y Afrodescendientes	64
Tabla 22 Test T de la Variable Nota para las variables Cursos.....	66
Tabla No. 23 Test T de la Variable Nota para las variables de hombres y mujeres con hijos	67
Tabla No. 24 Signos de variables obtenidos y categorías de referencia.....	69
Tabla No. 25 Resultados de la Regresión de Aproximación de la FPE con Quintiles y Educación del Padre para el Vector de Características del Hogar.....	70
Tabla No. 26 Distribución de la Cantidad de Miembros de Hogar por Quintil de Ingreso.....	71
Tabla No. 27 Test T de la Variable Nota para las categorías convivir con hasta 3 miembros de hogar y convivir con más de 5 miembros de hogar.....	72
Tabla No. 28 Test T de la Variable Nota para las categorías de no tener un familiar migrante en comparación con si tenerlo	73
Tabla 29 Test T de la Variable Nota para las categorías de tener un familiar migrante y pertenecer a los primeros tres quintiles de ingreso en comparación con pertenecer al quintil 4 y 5	73
Tabla 30 Test T de la Variable Nota para las categorías de no tener un familiar migrante y pertenecer a los primeros tres quintiles de ingreso en comparación con pertenecer al quintil 4 y 5	74
Tabla No. 31 Test T de la Variable Nota para las categorías de no tener un familiar que percibe el BDH en comparación con si tenerlo de los bachilleres de los primeros tres quintiles de ingreso.....	77
Tabla No. 32 Signos de variables obtenidos y categorías de referencia.....	77
Tabla No. 33 Resultados de la Regresión de Aproximación de la FPE con Quintiles y Educación del Padre para el Vector de Otros Factores.....	78

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo No. 1 Resultados de la Regresión de Aproximación de la FPE con Quintiles y Educación del Padre	89
Anexo No. 2 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con Quintiles y Educación de la Madre.....	90
Anexo No. 3 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con Log Ingreso y Educación del Padre	91
Anexo No. 4 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con Quintiles y Educación del Padre para Sexo Femenino	92
Anexo No. 5 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con Quintiles y Educación del Padre para Sexo Masculino	93
Anexo No. 6 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con Quintiles y Educación del Padre para Bachilleres con Cargas Familiares	94
Anexo No. 7 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con individuos Quintil 4 y 5 y Primeros 3 Quintiles con miembros migrantes.....	95
Anexo No. 8 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con individuos Quintil 4 y 5 y Primeros 3 Quintiles sin miembros migrantes	96
Anexo No. 9 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con individuos de Primeros 3 Quintiles con y sin miembros migrantes.....	97
Anexo No. 10 Tamaño del Hogar por Decíl de Ingreso	98
Anexo No. 11 Cantidad de Miembros en el Hogar por Quintil	98
Anexo No. 12 Cantidad de Becarios por Quintil.....	98
Anexo No. 13 Tabla de Etnia por Quintiles de Ingreso	99
Anexo No. 14 Tabla de Cantidad de Libros por Quintiles de Ingreso.....	99

Abreviaturas

ENES	Examen Nacional para la Educación Superior
GAR	Grupo de Alto Rendimiento
IES	Institución de Educación Superior
IFTH	Instituto al Fomento Humano
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censo
INEVAL	Instituto Nacional de Evaluación Educativa
SENESCYT	Secretaría Nacional de Educación Superior Ciencia y Tecnología
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SIISE	Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador
SNIESE	Sistema Nacional de Información de Educación Superior
SNNA	Sistema Nacional de Nivelación y Admisión
FPE	Función de la Producción de la Educación

Términos matemáticos

FPE	Función de la Producción de la Educación
S	Vector de variables correspondiente a las características de la escuela del individuo.
A	Variable correspondiente a “años de educación”
Q	Vector de variables de características del hogar del individuo.
MCO	Modelo de mínimos cuadrados ordinarios

Introducción

En la constitución del Ecuador en el artículo 26 se establece que, la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo. La educación es importante puesto que a través de ella la gente puede acceder a otros derechos y beneficios es por esto que frecuentemente se dice que es la mayor herramienta para el desarrollo.

El sector de la educación ha sufrido cambios importantes desde el 2008, se inició con el censo educativo realizado en ese mismo año. Desde cuando se establece un nuevo modelo educativo acompañado de una política centrada en el desarrollo de la educación. Mediante estas políticas la educación superior ha sufrido una transformación a nivel nacional.

En este contexto también se han invertido recursos importantes para implementar medidas en pro del mejoramiento de la educación, tal es el caso de la capacitación de profesores de escuelas y colegios, el programa Prometeo “Viejos sabios” el establecimiento del examen Nacional para la Educación Superior ENES para el ingreso a las instituciones de educación superior acompañado de todo un sistema de capacitación y oferta de cursos de nivelación, cursos exonerados.

El motivo de la inversión en educación por parte del Gobierno es la búsqueda de un país más equitativo en donde las personas de bajos recursos puedan superarse económicamente. No obstante un estudio realizado por Norbert Shady nos muestra que la transmisión intergeneracional del capital humano tiene un efecto significativo e importante sobre la brecha de ingresos. Por lo tanto, las medidas mencionadas anteriormente deben ser evaluadas con la finalidad de aprovechar los recursos de manera eficiente y eficaz.

El objetivo de este estudio es evaluar el efecto de los factores sociodemográficos en los resultados educativos medidos al final del bachillerato en el Ecuador, para lo cual se han tomado los datos del ENES del año 2014.

El ENES ha logrado canalizar el número de estudiantes que han tenido acceso a una educación digna y de calidad tanto a nivel nacional como internacional. Esto debido a que el resultado obtenido en el examen por los estudiantes busca garantizar el acceso a una institución de educación superior (IES) siempre y cuando el resultado así lo amerite. Otro objetivo del examen es poder asignar becas para estudios de tercer nivel tanto en universidades nacionales como extranjeras, ya sean estas públicas o privadas.

Como primer paso de este proceso de asignación de cupos nacionales y/o becas al extranjero, la Secretaría solicita a las instituciones de educación superior públicas que determinen la cantidad de cupos ofertados para la nivelación por carreras disponibles y la cantidad de cupos ofertados para iniciar el primer semestre en cada convocatoria del ENES. Se realizan dos convocatorias anuales, la primera en el mes de marzo y la segunda en el mes de septiembre.

Posterior a esto y de acuerdo al puntaje que los estudiantes reciben se otorgan los cupos para cada carrera e Institución de Educación Superior (IES).

Los estudiantes para poder rendir el examen deben inscribirse en la página web del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión (SNNA) y llenar obligatoriamente la encuesta de contexto que se encuentra en la misma página. Actualmente la inscripción al examen es voluntaria, sin embargo, en el año 2014 la inscripción del examen fue obligatoria para todos los bachilleres del Ecuador. Esto se realizó mediante la subscripción de acuerdo interinstitucional N° 2014-001 del 08 de enero del 2014, entre la Secretaría y el Ministerio de Educación. Adicionalmente el Ministerio de Educación internamente derogó el artículo 4 del Acuerdo Ministerial 0382-13 del 21 de octubre del 2013, en el que se establecía como requisito indispensable previo a rendir el examen estandarizado de grado que los estudiantes de tercer año de bachillerato hayan rendido el ENES. Con dichas reformas el ENES actualmente no es obligatorio o aplicable a todos los estudiantes de tercer año de bachillerato, pero si es imperioso para todo aquel aspirante a ingresar a una IES Pública.

La nota máxima del examen es de 1000 puntos y la nota mínima es de 400 puntos. Aquellos estudiantes que obtienen un puntaje perteneciente al 0,1% de las notas más altas de la distribución del universo evaluado siempre y cuando supere 2,5 desviaciones estándar de la media poblacional, formaran parte del grupo de alto rendimiento GAR y automáticamente serán acreedores a una beca del Gobierno. Las becas son becas completas y pueden ser nacionales o internacionales, siempre y cuando la universidad internacional forme parte de la lista de universidades de excelencia publicada por la SENESCYT.

La asignación de becas del Gobierno se realiza mediante un sistema de cuotas, un porcentaje es para los grupos vulnerables como son: Estudiantes pertenecientes a pueblos y nacionalidades, beneficiarios del BDH y con discapacidad física. Así una vez comprobada su pertenencia, tienen preferencia en la asignación de cupos tanto nacionales como extranjeros, siempre y cuando su nota cumpla con el mínimo establecido para la asignación de la beca.

Aquellos estudiantes que no llegaron a formar parte del grupo GAR, pero que lograron un puntaje alto obtienen un cupo en las universidades públicas nacionales para sus estudios de tercer nivel. El cupo que les es asignado va acorde al puntaje, a las opciones de carrera que los mismos estudiantes seleccionan, y al número de cupos ofertados por las IES públicas.

Esta investigación responde a la necesidad imperiosa de conocer el mecanismo a través del cual los y las ecuatorianos (as) acumulan Capital Humano. La herramienta de la Función de Producción de la Educación nos permite capturar los factores incidentes en los resultados del examen ENES. Si bien la importancia de este examen radica en que, es en base a estos resultados que los bachilleres del Ecuador garantizan su acceso a la educación de Tercer Nivel, el mismo cumple un papel mucho más importante en la presente investigación. Estos resultados, al ser medidos a través de un examen estandarizado a nivel nacional, nos permiten construir una aproximación de la FPE para el caso del Ecuador.

Este estudio está estructurado en cuatro secciones a fin de alcanzar a los objetivos establecidos:

En la primera sección se presenta el marco teórico. Sus bases reposan sobre la Teoría del Capital Humano, que muestra cómo es el proceso de acumulación de capital humano y cuáles

son los factores y mecanismos que dan cavidad al mismo. Luego se habla de la Función de Producción de la Educación (FPE) que es la función a través de la cual se busca medir estos factores. Finalmente, en virtud del caso del estudio, se analizan las variables medidas en otros estudios.

La segunda sección consta de la descripción de las variables utilizadas en el modelo utilizado para la investigación, en las cuales se presentan 45 variables entre las más importantes y determinantes están el sexo, haber recibido cursos para el ENES, la educación del padre, el jefe de hogar, la migración, la cantidad de libros en el hogar y, como se esperaría, la cantidad de horas dedicadas al estudio. En esta sección se busca exponer la distribución, los porcentajes y las frecuencias de las variables.

La sección tres presenta los datos empíricos en la cual se mide, a través de la herramienta de la econometría, la correlación de los factores socio-demográficos y los resultados educativos para los bachilleres del Ecuador en el año 2014.

De esta manera, esta disertación consta de la revisión, síntesis y análisis de la literatura de la Economía de la Educación focalizada en la Función de Producción de la Educación, igualmente consta del análisis de la base de datos de la SENESCYT para la cohorte de bachilleres 2014, la descripción de cada variable y la especificación y resultados del modelo de MCO a través del cual se encuentra la aproximación de la FPE para el Ecuador.

Finalmente la sección cinco se presenta las conclusiones y recomendaciones de este estudio tales como las formas que se podría reducir la brecha de acceso a una educación de calidad para las personas de grupos étnicos minoritarios o para las mujeres. Esto ya que se concluye en este estudio que las variables de mayor relación con los resultados educativos son el sexo y la etnia. De igual modo en esta sección se presentan los hallazgos más llamativos de la presente investigación, tales como el efecto positivo de la variable de migración sobre los resultados en el ENES.

Metodología Del Trabajo

Con la finalidad de poder medir el efecto de los factores sociodemográficos sobre los Resultados Educativos para los Bachilleres en el Ecuador, se partió del problema mencionado previamente, mediante la siguiente pregunta general:

- ¿Cuáles son los factores sociodemográficos determinantes en los resultados educativos en Ecuador medidos al final del bachillerato para el año 2014?

Esta pregunta se derivó en las siguientes preguntas específicas que modelan la elaboración de la función de producción de la educación (FPE) en la presente investigación:

- ¿Cuál es la correlación que tienen las características de los individuos con los resultados educativos en el Ecuador medidos al final del bachillerato?
- ¿Cómo se relacionan los factores del entorno socioeconómico familiar con los resultados educativos en el Ecuador medidos al final del bachillerato?
- ¿Cómo están asociados los factores del entorno¹ con los resultados educativos en el Ecuador medidos al final del bachillerato?

Estas preguntas son las directrices a seguir para poder responder a los objetivos. De este modo, el objetivo principal es:

- Determinar cómo están asociados los factores sociodemográficos con la calidad de los resultados educativos en el Ecuador medidos al final del bachillerato en el año 2014, de modo que se analice la influencia de estos en el sector de la educación para elaborar políticas que permitan mejorar el acceso a la educación.

Asimismo, los objetivos específicos son:

- Medir la correlación entre las características del individuo y los resultados obtenidos al final de su bachillerato en el ENES 2014.
- Determinar la relación de los factores socioeconómicos del entorno familiar con los resultados educativos en Ecuador medidos al final del bachillerato de modo que se promuevan programas que busquen mejorar las condiciones del entorno familiar con la finalidad de mejorar los niveles de calidad de educación en el país.
- Determinar cómo se asocian los otros factores o insumos con los resultados educativos en Ecuador medidos al final del bachillerato.

Luego de la investigación de varios documentos acerca de la forma de acumulación de capital humano a través de la Función de Producción de la Educación, se procedió a recopilar la información necesaria para poder reproducirla en el caso del Ecuador. Todo esto tomando en cuenta la diferencia que puede existir entre un estudio y otro por la diversidad en los efectos

¹ Como lo son: la accesibilidad a centros educativos, tiempo de viaje, acceso a internet, entre otros.

que puede tener un factor en un país determinado en relación al efecto que puede tener ese mismo factor en otro país.

Para llevar a cabo la presente investigación se empleó una estrategia de investigación cuantitativa. Este acercamiento permite, a través de un modelo econométrico, la utilización de los datos con la finalidad de establecer una relación entre las diferentes variables o factores. La base de datos utilizada con este fin fue la base de datos recolectada por la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), con la cual se buscó medir la correlación entre las variables relacionadas con las características del individuo, las características del hogar y otros factores del entorno, sobre el rendimiento en la prueba ENES. La SENESCYT es la entidad del Gobierno encargada de la toma y la evaluación del denominado examen nacional para la educación superior (ENES). Este examen es un proceso de tipo académico que evalúa capacidades de razonamiento abstracto, numérico y verbal que en el año 2014 se impartió con carácter obligatorio a todos los bachilleres del Ecuador. La obligatoriedad de este examen se dio en conjunto con la misma de la encuesta de contexto a través de la cual la Secretaría logró recopilar la información socio-económica del bachiller y su familia.

El procedimiento que se siguió posterior a esto fue el siguiente. Mediante la técnica documental se procedió en una primera instancia a la recopilación de la teoría de Economía de la educación y de la función de producción. Asimismo se hace una descripción de la evolución histórica y hallazgos recientes de investigaciones similares. Posteriormente, a través de la técnica de procesamiento de la información, se usó las bases de SENESCYT para realizar un análisis general de los insumos, o variables, de los tres vectores de la función de producción de la educación que afectan a las habilidades cognitivas de una persona. Finalmente a través de la econometría se estima la FPE en donde los resultados de las correlaciones de las variables nos indican de qué manera éstas inciden sobre el resultado del ENES.

Fundamentación Teórica

En este primer capítulo se van a detallar los conceptos teóricos que permiten enmarcar el estudio en la literatura de la economía de la educación. De este modo se podrá comprender de mejor manera la investigación a continuación. De igual manera se explica en este capítulo la teoría utilizada para el análisis econométrico pertinente.

Teoría del capital humano

En esta sección trataremos sobre la historia y desarrollo de la economía de la educación como tal y sobre los beneficios que se han encontrado derivados de la inversión en capital humano.

Historia y desarrollo

La teoría del capital humano de Becker, presentada en su libro *Capital Humano* (1964) define las bases de la importancia de la educación para una sociedad. A partir de esta teoría se ve un auge en la investigación y desarrollo de todo aquello relacionado con la educación. La economía de la educación busca las relaciones que hay dentro de la sociedad por medio de las cuales se organizan y utilizan los recursos para la generación de nuevos conocimientos y desarrollo de habilidades, también llamado capital humano.

Becker (1964) define al capital humano como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere a lo largo de su vida, ya sea en un sistema formal, como las escuelas y universidades, o en un sistema informal, como lo es el hogar. Los conocimientos adquiridos pueden ser generales o específicos, sin embargo cualquiera que estos sean deben buscar aumentar el nivel de productividad del individuo dentro de la sociedad.

Las habilidades cognitivas adquiridas por una persona a lo largo de su vida se ven reflejadas en su productividad. La productividad a su vez se mide a través de los ingresos percibidos por los individuos una vez que se insertan en el mercado laboral (Mincer, 1974). Es de aquí que se deriva la importancia del análisis de la calidad de la educación recibida por los individuos.

En economía ésta teoría se estudia como la decisión de inversión de un individuo en la cantidad óptima de capital humano que se estudia de manera similar a la decisión de un individuo de invertir en cualquier otro ámbito de la economía. Esta decisión de inversión, al tratarse de un individuo racional, será la respuesta a los beneficios esperados en el futuro (Becker, 1962). Estos beneficios esperados se miden a través del salario. Entonces si el salario esperado ante una mayor inversión en capital humano no aumenta, el individuo ha alcanzado el nivel óptimo de capital humano según esta teoría.

En general, en términos económicos hablaríamos del momento en el que el costo marginal (de una unidad adicional de educación) iguala al beneficio marginal (ingresos). La habilidad innata, entendiéndose esta como la habilidad adquirida genéticamente por parte de los padres, juega un rol importante en la determinación de la cantidad de educación óptima, sin embargo éste óptimo resulta muy difícil cuantificar.

Beneficios de la inversión en capital humano

Los beneficios adquiridos por los individuos al aumentar su nivel de capital humano son tanto monetarios como no monetarios. La educación formal incrementa el bienestar de los individuos primeramente a través de la adquisición de las habilidades, tanto cognitivas como por ejemplo: en alfabetismo y aritmética, como no cognitivas así por ejemplo: Habilidades sociales y de organización (Glewwe & Lambert, 2010).

Igualmente existen beneficios, derivados del capital humano, llamados externalidades que afectan indirectamente de manera positiva tanto a las personas como a la sociedad y, tanto en el presente como en el futuro (McMahon, 2010).

Beneficios monetarios derivados del incremento en capital humano

Los beneficios monetarios derivados de un incremento de capital humano son tanto para los individuos como para la sociedad. El capital humano al ser un conjunto de habilidades y capacidades intangibles que permiten elevar los niveles de desarrollo y los procesos de innovación mejora la calidad de vida tanto de los individuos en particular como de la sociedad en general. Esto se logra a través del incremento de capital humano ya que posterior a este incremento hay aumento de la capacidad productiva de los individuos. A su vez esta mejora de capacidad productiva representa mejores ingresos para los individuos permitiendo mejorar las condiciones del entorno socioeconómico del mismo y de su familia.

El Estudio Nacional Longitudinal de Educación de 1988 realizado en los Estados Unidos para los jóvenes que pasan de la primaria a la secundaria, muestra evidencia que el salario percibido por los padres está relacionado con los resultados educativos de los niños hasta cuando los mismos tienen 12 años. Mincer (1974) demuestra de igual manera en su publicación *Schooling, Experience and Earnings* que existe una correlación positiva entre el nivel de educación y el incremento salarial.

A nivel macroeconómico el incremento de capital humano de los individuos beneficia a la sociedad a través del empleo de mano de obra especializada más productiva (Becker, 1964). Los beneficios de tener altos niveles de capital humano en un país son por lo tanto transferidos a la sociedad como un todo. Mejores niveles de productividad permiten la creación de mejores productos a mejores precios lo cual a su vez permite un crecimiento económico del país a través de la competitividad tanto nacional como extranjera.

Lucas (1988) determina al capital humano como un factor determinante a nivel macroeconómico. Esto lo hace mediante una ampliación del modelo de crecimiento económico de Solow² incluyendo el capital humano de la siguiente manera:

$$\Delta \ln y = \Theta_0 + \Theta_1 \ln y_0 + \Theta_2 i/y + \Theta_3 h$$

Donde y es el nivel del PIB per cápita, y_0 es el nivel inicial del PIB per cápita, i es la tasa de inversión per cápita y h es el nivel de capital humano medido en años de educación. Este

² El modelo de crecimiento económico de Solow es explicado por dos factores únicamente: capital y trabajo.

modelo asume que los países se alcanzan en cuanto a niveles de crecimiento se trata, es decir que los más atrasados van alcanzando a los más desarrollados con el tiempo por un efecto de traspaso del conocimiento inevitable. Este efecto de “alcance” es medido por el coeficiente Θ_1 . Sin embargo el efecto no es uniforme ya que también depende de la tasa de inversión y del nivel de educación del país. Barro (1997) trabajando con datos reales corre el modelo y descubre que en efecto incrementar un año de educación para los hombres, aumenta la tasa de crecimiento en 1.2%. Y concluye que este valor todavía podría ser mayor ya que el efecto de “alcance” es todavía más grande ante niveles más altos de educación como consecuencia de la mejor asimilación del nuevo conocimiento o tecnología de las personas cuanto más educadas sean.

De igual modo el nivel de crecimiento económico final se ve al pasar los años una vez que toda la nueva fuerza de trabajo haya desplazado a la antigua menos educada, siendo así el valor final del crecimiento del PIB per cápita, ante un aumento en un año de educación, es de 14% según Barro (1997).

De igual manera Hanushek y Kim (1995) encuentran que existe un fuerte y positivo impacto que tienen los años de educación en el crecimiento económico. Sin embargo al aumentar una variable de control de calidad de la mano de obra este impacto disminuye y el modelo se ajusta de mejor manera. Esto se ve con un R^2 que pasa de un valor de 0.33 a 0.73. Por lo tanto podemos decir que la calidad de la mano de obra, que es una proxy muy cercana a la calidad de la educación, en realidad es el mayor determinante del crecimiento económico. No obstante no se puede negar que existe una fuerte correlación entre años de educación y calidad de la misma.

Por lo tanto se puede decir que la teoría nos indica que los beneficios monetarios provenientes de mayores niveles de educación no se reflejan solamente a nivel individual sino se expanden a través de la sociedad de diversas maneras, por ende otorgando beneficios a todas las personas que pertenecen a la misma.

Beneficios no monetarios derivados del incremento en capital humano

Existen además de los beneficios monetarios los beneficios no monetarios derivados del incremento de capital humano. Algunos de estos beneficios son el incremento en el capital humano de los hijos como consecuencia de un mejor desarrollo cognitivo derivado del capital humano de los padres³, una mejora en la salud propia, un aumento de la longevidad, una disminución en la cantidad de hijos⁴, mejora de habilidades sociales, entre otros (Glewwe & Lambert, 2010).

Los beneficios no económicos se explican ya que al tener un mayor conocimiento y por ende una mayor capacidad de discernimiento se pueden prevenir enfermedades o tener un mejor cuidado al momento de estar pasando por una. Así mismo otro beneficio importante que tiene impacto sobre la salud es el comprender el mecanismo a través del que se transmiten las

³ Se puede referir a esto como transmisión intergeneracional del conocimiento. (Glewwe & Lambert, 2010)

⁴ Esto permite una mejor asignación de los recursos a la menor cantidad de hijos. Palafox et al. (1994) encuentran que para las escuelas primarias de México las familias numerosas influyen de manera negativa en las notas de los hijos.

enfermedades y la manera en cómo funcionan los medicamentos, la importancia del ejercicio para el cuerpo, etc.

El tener una buena salud a su vez tiene un impacto positivo en la longevidad ya que ante una vida más sana se espera tener una vida más larga y esta expectativa es tanto para los padres como para los hijos y así sucesivamente transmitidos entre generaciones.

En cuanto a la cantidad de hijos, sobre todo en Latinoamérica, el efecto se ve a través de la comprensión de que los hijos no son una nueva fuente de ingreso sino un gasto. Por lo tanto cuanto más educación tenga una persona será más consiente de la inversión en alimentación, en educación, en salud, en tiempo y entre muchas otras que requiere cada hijo, y dada la limitada cantidad de recursos tomará la decisión de tener un número menor de hijos.

Igualmente el acceso al conocimiento sobre formas de protección sexual permite que existan menos embarazos no planificados por lo tanto la tasa de fecundidad se ve reducida.

A nivel social también se dan beneficios no monetarios, tales como: una mejora en los niveles agregados de salud, un aumento de la longevidad, un incremento del capital humano de las siguientes generaciones, una reducción de la tasa de natalidad y mortalidad, entre muchos otros beneficios no cuantificables (McMahon, 2010).

Otro beneficio a nivel social la concientización sobre la calidad del medio ambiente, que se adquiere a través de la educación y se traduce en un mejoramiento en la salud de los individuos e indudablemente tiene un efecto colectivo.

Los beneficios a nivel social constituyen la sumatoria de los beneficios individuales en los diferentes ámbitos. Sin embargo el efecto de propagación del conocimiento es un beneficio social difícil de cuantificar pero claramente observable.

Teoría de la función de producción de la educación

La función de producción de la educación está definida según Harris (2010) de la siguiente manera:

“La función de producción de la educación es implícitamente parte de cualquier investigación que busque una relación estadística entre recursos educativos, tales como tamaño de la clase, y alguna medida de resultado educativo, tal como el resultado de un examen estandarizado. Esto siempre y cuando se asuma que los recursos están siendo utilizados de manera eficiente”.

El estudio de la función de producción de la educación FPE es relativamente nuevo, pero la investigación en esta área ha crecido significativamente a partir de la disponibilidad actual de bases de datos ricas en la información necesaria para dicho estudio (Harris, 2010).

“Los supuestos básicos de las variables utilizadas para la FPE se han estudiado en la teoría de la educación y también se han observado en evidencia. La contribución escolar representa la categoría más importante. Esta se mide por niveles de financiación, tamaño de la clase, nivel

de educación de los profesores, experiencia de los profesores y disponibilidad de computadoras y libros de texto” (Harris, 2010).

Es por este motivo que se debe realizar un análisis particular para cada FPE al momento de estimar el modelo, pero tomando en cuenta la importancia que las variables incluidas en el modelo han tenido en otros estudios y que se ha estudiado en la teoría de la educación.

Existen dos modelos aplicables al momento de determinar la FPE, uno es el modelo de valor agregado y el otro es el modelo de regresión lineal.

El modelo de valor agregado determina la causalidad de los efectos de las diferentes variables que intervienen en el modelo. Matemáticamente la construcción está basada en los resultados educativos del estudiante i en el tiempo t definidos como A_{it} que se encuentran en función de: Los recursos escolares S , los recursos familiares F del período actual y de los períodos previos, de la habilidad innata del individuo I_i y de un término de error ϵ_{it} . Por lo tanto tenemos:

$$A_{it} = f(S_{it}, S_{it-1}, \dots, F_{it}, F_{it-1}, \dots, I_i, \epsilon_{it})$$

La contribución de la habilidad innata es imposible de determinar ya que no existen estudios que midan esta información a muy temprana edad como sería necesario.

La contribución de algunas variables del entorno familiar es difícil de medir y de observar por lo tanto algunos investigadores determinan la importancia de tener en cuenta estas características a través del aporte inter- temporal. Es decir que al momento de observar los cambios inter-temporales de los resultados educativos del individuo, y al ser capaces de medir los recursos escolares más importantes, es posible aislar el aporte de los mismos de la contribución del individuo y del entorno familiar (Harris, 2010).

Sin embargo existen variables pertenecientes a la contribución familiar que sí son medibles, tales como la educación del padre, los ingresos y el tamaño de la familia (Hanushek E. A., 2010). Estas variables del entorno familiar son fundamentales para la construcción del modelo de la FPE.

“El proceso en el cual ambas habilidades tanto cognitivas como no cognitivas son aprendidas es determinado por varios diferentes factores. Las funciones de producción simplemente determinan este proceso como una relación matemática. <<...>> Los factores que determinan el aprendizaje, de aquí en adelante serán referidos como las variables o factores en el proceso de producción, y pueden dividirse en variables de la escuela, del individuo y del entorno familiar.” (Glewwe & Lambert, 2010)

Glewwe & Lambert (2010) determinan la FPE a manera de regresión lineal así:

$$A = f(S, Q, C, H, I)$$

Donde,

- A representa los conocimientos adquiridos o logros,
- S representa los años de escolaridad,
- Q es el vector de características de la escuela y de los profesores,
- C son todas las características del individuo incluyendo la habilidad innata,
- H son las características del hogar y finalmente
- I son los elementos que contribuyen a la educación de los individuos proporcionados por los hogares, como lo son los libros y otros insumos escolares.

Con ésta ecuación es posible medir los efectos de cada uno de esos vectores en los resultados educativos de los individuos. Es importante tener en cuenta que cambios en alguno de los vectores anteriores puede producir cambios en otro (s) y que al mantenerlo(s) como constantes podría estar sesgando el efecto medido. Por ejemplo un cambio en la política de cuota de estudiantes por aula podría incentivar a los padres a dar a los hijos más años de educación. Así como también la implementación de una política de alimentación obligatoria por parte de las escuelas a los niños podría desincentivar a las familias, sobre todo de bajos recursos, a invertir en alimentación dentro del hogar.

En consecuencia Glewwe y Lambert (2010) determinan la FPE como una regresión lineal de la siguiente manera:

$$A = \beta_0 + \beta_{S1} + \beta_{Q1} + \beta_{Q2} + \dots + \beta_{C1} + \beta_{C2} + \dots + \beta_{H1} + \beta_{H2} + \dots + \beta_{I1} + \beta_{I2} + \dots + \mu_A$$

En esta regresión se incluyen todas las variables de los vectores previamente mencionados y un término de error μ_A .

Dentro de μ_A se incluyen: 1) La información no existente de las variables del modelo, 2) El error de medición de las mismas, y 3) El error de los resultados académicos observados en A.

Para la determinación del tipo de modelo a aplicar se debe tomar en cuenta el tipo de datos con el que se cuenta. Los datos se clasifican en experimentales y no experimentales. Los datos experimentales son aquellos que miden el efecto ante un cambio en una variable independiente sobre la dependiente. Los datos no experimentales son observables, es decir que se recuperan en uno o varios puntos del tiempo, sin que ninguna de las variables tenga alguna influencia externa. Para un modelo VAM se requiere tener datos experimentales, mientras que para un modelo de regresión lineal es suficiente con datos no experimentales observados en un momento del tiempo específico. Para ambos modelos es importante cumplir con el requisito de que la medida de los resultados educativos esté dada por los resultados de un examen estandarizado.

Evidencias empíricas

A nivel internacional existen varios estudios que nos demuestran empíricamente cuáles son las variables que tienen significancia y peso en los resultados educativos de los hijos. Cada una de estas variables corresponde a uno de los vectores previamente mencionados.

Vector de Características del Individuo

Dentro del vector de características del individuo se incluyen variables tales como: género, etnia, motivación por el estudio, habilidad innata, ocupación principal, entre otros.

En el caso estas variables existen algunas que carecen de capacidad de medición, un ejemplo de este tipo de variables son la motivación por el estudio y la habilidad innata. Todd y Wolpin (s.f) explican que cuando las medidas precisas de una variable no están disponibles, los investigadores suelen sustituir esta variable con una o más proxys. De igual modo mencionan que incluir variables proxys reduce el sesgo de la variable omitida.

El sesgo de variable omitida sucede cuando se omite una variable importante y por lo tanto el modelo está pobremente especificado y es muy probable que algún o algunos parámetros estén sesgados. Esto provoca una sobre o sub estimación de los parámetros. Al no incluir a la variable en el estudio estamos hablando de una variable que se encuentra el error lo cual causaría correlación entre el error y la variable dependiente. Esto llevaría a ir en contra de una de las reglas fundamentales del modelo de mínimos cuadrados ordinarios que implica la no correlación entre el error y la variable dependiente. Sin embargo en el caso de la habilidad innata, al ser algo heredado, se asume que está grandemente explicado por el nivel educativo de los padres lo cual no llevaría a tener el problema de sesgo de variable omitida en el modelo.

Algunas de las variables que pertenecen al vector de características del individuo, que son posibles de medir y que se han demostrado ser significativas son: la etnia, ocupación principal y el género. De igual modo que para el vector de características de la escuela no podemos descartar aquellas variables que no se han demostrado significativas hasta la actualidad ya que puede ser el caso que para otro estudio si sean significativas.

Palafox *et al.* (1994) encontraron que los hombres tienen mejores resultados educativos que las mujeres para los exámenes estandarizados a nivel nacional en México. Expresan que esto se podría explicar por un factor cultural que hace que las mujeres adopten un desagrado por la educación antes que los hombres. Otra explicación podría ser la falta de exigencia hacia las mujeres en los estudios debido a su posición discriminada en el mercado laboral.

En cuanto a la variable de etnicidad el estudio de McEwan (2003) previamente mencionado encuentra que los indígenas tienen peores resultados en comparación con los no indígenas para el caso de los estudiantes chilenos.

Harris (2010) hace referencia a otras investigaciones como la de Lee y Burkham (2002) en el cual analizaron las diferencias en los rendimientos al momento de iniciar la escuela en los diferentes grupos raciales para Estados Unidos tomando una base de datos del departamento de Educación. Esta base está comprendida por los resultados de niños de alrededor de 1000

escuelas privadas y públicas en el año 1998. Se tomaron aleatoriamente los resultados de un test estandarizado de 25 niños en cada escuela. La composición racial de la muestra es de 61.1% de raza blanca, 17.6% de raza negra, 14.0% de raza hispana, 2.5% de asiáticos y 4.8% de otra raza no previamente mencionada comprendida por mezclas entre las razas. Encuentran que existen diferencias significativas en los resultados al momento de entrar a la escuela y que estas diferencias están directamente relacionadas con la raza. En comparación con el grupo de raza blanca, los niños pertenecientes a los grupos de raza negra, de hispanos y los de otra descendencia tienen en promedio notas por debajo en 0.62, 0.54 y 0.5 desviaciones estándar respectivamente en matemáticas y tienen notas por debajo en 0.40, 0.45 y 0.40 desviaciones estándar respectivamente en alfabetismo. Este estudio es una muestra del efecto del componente de la procedencia racial en los resultados educativos. Sin embargo el estatus socio económico también está fuertemente correlacionado con la procedencia racial por lo que para medir este efecto neto se debe también tener en cuenta el estatus socio económico del individuo. Estas diferencias podrían ser explicadas en parte por las diferencias en el entorno familiar.

La ocupación principal de un individuo determina consecuentemente las horas disponibles del mismo al estudio. Carvajal et al. (1993) demuestran que para los niños de escuelas públicas de la sierra de Guatemala, específicamente de la comunidad de Mam, el hecho de trabajar en actividades agrícolas causa una mayor deserción y fracaso escolar.

Se puede ver que el proceso de adquisición de capital humano es bastante complejo y que finalmente su resultado depende de diversas variables. Según Hanushek (2010) el resultado del proceso educativo está directamente relacionado con los dos tipos de factores, aquellos que pueden ser controlados por los hacedores de política pública, como por ejemplo las características de la escuela y también de aquellos que no son controlados por los mismos individuos o familias, como por ejemplo el entorno familiar.

Vector de Características del Hogar

Algunas de las variables estudiadas a nivel internacional dentro del vector de características del hogar son: el número de integrantes del hogar, el ingreso económico, el nivel de educación de los padres, el entorno o comunidad donde habita el individuo, la cantidad de libros en el hogar, la migración, entre otras.

Todd y Wolpin (2003) en su estudio denominado “La especificación y estimación de la función de producción de logro cognitivo” expresan que aun cuando en algunos estudios de valor agregado no se toman en cuenta las características del hogar, estas variables siempre son necesarias en la construcción de la función de producción de la educación y que muchos estudios tienen esta carencia.

Así mismo afirman que *“El desarrollo del niño es un proceso acumulativo que depende de la historia familiar, de los lineamientos escolares y de la habilidad innata”* entonces no simplemente son los insumos recibidos por las instituciones educativas que definen los resultados educativos de los niños a pesar de la fuerte correlación que pueda existir entre estas dos variables.

En el estudio de Coleman (1966) “La igualdad de oportunidades educativas de estudio” posteriormente denominado “Estudio Coleman”, el autor encontró que la variación en los rendimientos escolares estaba grandemente explicada por el entorno familiar. Esta es la primera evidencia empírica que existe de la importancia de los recursos no escolares, es decir todos aquellos que no tengan relación directa con la institución educativa, tales como lo pertenecientes al entorno familiar.

El nivel de educación de los padres es una de las variables que forma parte del entorno familiar que se ha demostrado ser significativo e importante en el resultado educativo de los hijos, teniendo en cuenta que existe una fuerte correlación entre nivel socioeconómico, educación de los padres, y el número de libros en el hogar.

Rothstein (2010) hace mención a los estudios de Bianchi y Robinson (1997) y de Hoffert y Sandberg (2001) en los que evidencia que los padres de diferentes clases sociales educan a sus hijos de manera diferente en el promedio. Los padres más educados leen a sus hijos más consistentemente, y los motivan a leer más por ellos mismos cuando son más grandes. Otra diferencia importante según Rothstein es la manera de leer a los hijos. Los padres con mayor educación leen en voz alta y de una manera diferente. Los padres provenientes de la clase obrera leen a sus hijos con mayor probabilidad de decirles a sus hijos que presten atención sin interrumpir, que pronuncien las palabras o mencionen las letras. Las preguntas que les hacen a sus hijos son más factuales, preguntando por nombres de objetos o de mencionar eventos. Padres más educados tienen mayor probabilidad de hacer preguntas creativas, interpretativas o de conexión de la historia tales como “¿Y qué crees que pasará ahora?”.

Otro estudio que respalda la importancia de la educación de los padres y de la etnia de los individuos es el de Lazear (2003). En este estudio se busca inicialmente encontrar si los incentivos a los profesores constituye una variable importante en los resultados educativos de los hijos, debido a que el estudio de Estudio Nacional Longitudinal de Educación demuestra que los resultados educativos determinan posteriormente en la vida de los individuos los ingresos que los mismos van a percibir. Dentro del modelo se incluye como variable dependiente, el logaritmo natural del ingreso y como variables independiente, la suma de los resultados educativos de los exámenes estandarizados en las materias de lectura, matemática, historia y ciencias tomados en dos tiempos a fin de controlar los conocimientos previos, la educación de los padres, el nivel de educación y la etnia. Lazear encontró que los individuos que tienen un mejor puntaje en una décima del valor de la desviación estándar entre la primera y la tercera toma del examen tienen 1.2% mejores ingresos anuales en la edad adulta. Con respecto a la educación de los padres encuentran que si los padres han culminado la universidad los hijos tienen en promedio un mejor ingreso de 4.5% al año. Este efecto es a su vez diferente entre grupos raciales, siendo más importante el efecto para los individuos de etnia afroamericana, seguido para hispanos y finalmente para blancos.

Esto indica que la educación de los padres juega un rol muy importante en el resultado educativo de los hijos y no solamente en el caso de países desarrollados sino también para los países en vías de desarrollo.

Singh Abhijeet (2013) elaboró un estudio para la India en el que utiliza modelos de valor agregado de la función de producción de la educación, afín de medir el efecto que tiene asistir a una escuela privada versus asistir a una escuela pública en los resultados educativos.

Encontró también efectos significativos positivos a nivel rural en los resultados del idioma inglés, no encontró ningún impacto en matemáticas y encontró efectos heterogéneos en telegu, idioma de la India, para niños entre 8 y 10 años. Por otro lado para niños de 15 años se evidenció efectos modestos pero significantes en telegu, matemáticas y vocabulario receptivo. A nivel urbano no evidenció ningún efecto positivo dado la asistencia a una escuela privada. Sin embargo concluye que los mejores resultados educativos de los alumnos de escuelas privadas podrían estar ligados a la mayor inversión en educación en los hogares ó al entorno socio-económico.

McEwan (2003) realizó un estudio en el que busca medir el efecto del grupo, es decir del entorno, en los resultados educativos para los alumnos de octavo grado en Chile. Lo hace mediante la utilización de un censo tomado en 1997 el cual constituye su base de datos para construir las variables desagregando a nivel de cada clase dentro de las escuelas. Para el análisis del modelo estandarizó y normalizó los resultados de los exámenes de matemáticas y español tomados por el Ministerio de Educación del Gobierno Chileno y tomó estos resultados como la variable dependiente. Como variables independientes incluyó género, nivel de educación de los padres, ingresos, etnia y número de libros en el hogar. McEwan encontró que la educación de los padres, en especial la educación de la madre, tiene una influencia positiva en los logros educativos. El incremento de una desviación estándar en el nivel de educación de la madre produce un incremento en 0.08 desviaciones estándar en la nota de español y de matemáticas del hijo.

Con respecto a la variable del número de libros en el hogar Rothstein (2010) menciona el estudio de Lemke et al. (2002) en el que demuestra que el número de libros en el hogar predice los resultados educativos entre casi todos los países del estudio en cuestión.

De igual modo el estudio mencionado previamente de McEwan (2003) encuentra que el número de libros del hogar tiene un efecto positivo sobre el resultado educativo.

Otro estudio realizado para América Latina es el de Palafox et al. (1994) en el que se buscaba encontrar los determinantes de la calidad de la educación primaria en México. Se analizaron a partir de una base de datos con resultados de exámenes estandarizados tomados a nivel nacional al momento de aplicar para un cupo en una escuela secundaria pública. Los exámenes fueron de matemáticas, español y un test de raciocinio que buscaba medir una proxy de la habilidad innata. Los estudiantes al momento de dar el examen también ingresaron datos del entorno familiar, género, edad, años de educación preescolar, número de miembros de hogar, educación promedio de los padres y escuela primaria a la que atendió. Palafox et al. seleccionaron una muestra aleatoria de 34.422 alumnos correspondiente a aproximadamente el 10% del universo y encontraron un efecto positivo entre la cantidad de libros, educación de los padres y los resultados educativos de los hijos. En el estudio se evidenció el efecto real de la teoría que dice que los padres más educados tienden a estimular e incentivar más a sus hijos en cuanto al nivel de estudios. En cuanto a la cantidad de libros se evidencia que existe una fuerte correlación entre la cantidad de material didáctico y educativo que se tenga en el hogar y el nivel socioeconómico y por lo tanto esto explica el efecto positivo sobre los resultados educativos.

En lo que se refiere a la variable de migración ya que se ha encontrado evidencia que esta variable es determinante en la deserción y el fracaso académico. Carvajal et al. (1993) realizan

un estudio en el que exploran desde una perspectiva económica, la adecuación de los institutos educativos en la sierra Guatemalteca. Buscan encontrar los efectos que causan la deserción y el fracaso escolar. Para el estudio utilizan una base de datos de registros de educación primaria del año 1986 de 297 comunidades serranas y la información de una encuesta socioeconómica del mismo año hecha por la Universidad de Nuevo México para las mismas comunidades. Las comunidades estudiadas fueron las de Cakchiquel, K'ekchí, Mam y Quiché. Como resultado observan que para la comunidad de Mam la migración de los hombres y sus familias a zonas costeras tienen una fuerte correlación con la deserción y el fracaso académico.

Sin embargo contrario a lo que indican los estudios mencionados, Leon et al. (2007) encuentran que para el caso del Ecuador el efecto de la migración sobre la tasa de matriculación tiene un efecto positivo. Esto es resultado de las remesas enviadas por los familiares que se encuentran en el extranjero. Sin embargo la tasa de matriculación no garantiza el resultado educativo de los individuos.

Esto dado que en su gran mayoría los migrantes pertenecen a familias de escasos recursos. Los cuales han tenido que separar el núcleo familiar por tratar de buscar mejores fuentes de ingresos que les permita proveer una vida digna a los miembros de sus familias que han dejado atrás. Las remesas enviadas a lo largo del tiempo garantizan un aumento en la tasa de matriculación infantil y una reducción en la tasa de trabajo infantil para las familias de escasos recursos. Por lo tanto el efecto sobre los resultados educativos se ha demostrado positivo.

Vector de Características de la Escuela

Dentro del vector de características de la escuela se toman en cuenta variables como: el tamaño de la clase, la cantidad de alumnos por maestro, la cantidad de pupitres, el acceso a internet y niveles de tecnología y demás elementos de la infraestructura de la escuela,.

Psacharopoulos et al. (1993) en un estudio realizado en Colombia encontraron que asistir a una escuela de mejor calidad mejora los logros académicos en estudiantes de tercero y quinto grado en las materias de español, y mejora los resultados en la materia de matemáticas para los estudiantes del tercer grado. Sin embargo encontraron que el salario de los profesores no tiene efecto alguno sobre los resultados educativos en Colombia.

En cuanto a lo que el vector de características de la escuela se refiere el estudio de Abhijeet (2013) en el cual se buscó determinar la diferencia en los resultados educativos entre escuelas públicas y privadas para la India, se muestra que las características de las escuelas no tienen mayor influencia en los resultados educativos ya que en la India las escuelas públicas tienen mejor inversión en educación. Un ejemplo de esto es que los profesores de escuelas públicas son mejor pagados y mejor calificados. Sin embargo no se puede descartar las características de la escuela ya que los profesores del sector público tienen mayor número de faltas a clases o menos incentivos de dar clases aun cuando se encuentran presentes. Por ende aun siendo mejor calificados y mejor pagados no transmiten el conocimiento de la manera adecuada y es por esto que se debe incluir las características de las escuelas dentro del análisis.

Reflexión Crítica

El análisis central teórico de esta investigación reposa sobre los temas relacionados al capital humano, sus beneficios y su repercusión en la sociedad y en la vida individual y familiar de aquellos que aumentan su nivel de educación (ídem capital humano). En base a ésta teoría y sus diversos estudios se ha logrado encontrar el funcionamiento de la producción de capital humano, las variables que inciden en este proceso y sobre todo se ha logrado cuantificar el mismo. Ésta teoría constituye un apoyo a las políticas públicas relacionadas al sector de la educación, lo cual permitirá a su vez que las mismas puedan ser más eficientes ya que, al determinar qué factores afectan de mayor manera, ya sea positiva o negativa, se puede atender mejor a la acumulación de capital humano en base a políticas diferenciadas y específicas de acuerdo a las necesidades de cada factor.

Sin embargo es importante señalar que, aunque las variables incluidas en el proceso de producción de capital humano sean las mismas en teoría, esto no significa que tendrán el mismo efecto o inclusive serán significativas para todos los estudios realizados. En los resultados observados tras una investigación, el efecto de las variables podría tener un efecto diferente por la dimensión cultural de cada sociedad, inclusive por las características no observables de cada cohorte (las preferencias). Un ejemplo de estas diferencias puede ser que en un lugar donde no hay un alto índice de machismo en comparación con uno en donde el machismo es predominante, tal vez no sea significativa la variable de sexo. De igual manera la variable de etnia, puede no resultar significativa en un país, ciudad o grupo de individuos en donde la discriminación étnica no sea un problema característico de ese grupo social. Por lo tanto es importante incluir el mayor número posible de variables en la FPE, de modo que se pueda determinar las particularidades del grupo social estudiado. Aunque se podría pensar que países con características similares la correlación de las variables independientes con la variable dependiente, van a ser similares.

Otro punto importante que resulta de este análisis teórico es la importancia de la calidad de educación en comparación con la cantidad de educación. Este debate es algo que tiene fuertes repercusiones sobre los beneficios esperados de los individuos. La cantidad de educación se puede medir a través de los años de estudio, mientras que la calidad de la educación resulta más difícil de medir. Esto se da debido a que, una precondition para medirla es aplicar un examen estandarizado a todos los individuos de la muestra. Y, esto resulta difícil tanto por los elevados costos que implican hacerlo tanto como la complejidad que resulta de tomar una prueba estandarizada a una muestra muy grande. De ahí surge otro dilema y es el de los diferentes tipos de inteligencias, la mayoría de exámenes estandarizados miden la inteligencia lógico matemática, verbal lingüística y probablemente visual-espacial, mientras que la inteligencia emocional, musical y artística no son tomadas en cuenta en estos estudios y también pueden tener importantes aportes al capital humano de los individuos.

Por lo tanto se puede mencionar que la construcción de esta teoría todavía sigue en pie. Existen aún un sin número de variables a analizar tales como la inclusión de problemas intra-familiares, la inclusión de variables de análisis de comportamiento como la capacidad de desenvolverse en grupos, la facilidad de adquirir nuevos conocimientos, entre otras. Estas variables podrían representar un papel importante en la creación de capital humano y, por lo tanto, repercutirían en un aporte significativo al conocimiento y la teoría.

Los beneficios esperados son los que llevan a pensar que la producción de capital humano es tan importante y es un tema tan controversial hoy en día. El incremento del presupuesto para el sector educación que ha tenido un incremento significativo en los últimos años, como muestra de la importancia que se le está dando a la acumulación de capital humano. Entonces, una vez realizada esta inversión lo que se espera es ver evidenciados los beneficios tanto monetarios como no monetarios a nivel individual y social. Muchos países, sobre todo los desarrollados, han visto la importancia de la inversión en educación desde hace muchos años. Esto es, muy probablemente, lo que marca tanta diferencia entre los mismos y los países subdesarrollados. La importancia del conocimiento y la especialización ha permitido que los productos y servicios desarrollados dentro de estos países tengan una mejor calidad a nivel internacional, por lo tanto (por teoría de oferta y demanda) su precio ha sido por demás superior a los productos y servicios de otros países, como los menos desarrollados por ejemplo. Estos precios superiores a su vez permiten a los gobiernos tener mayor recaudación para poder reinvertir en capital humano y de este modo se repite el ciclo. Claramente hay que remarcar que para poder ver retornos hay que esperar muchos años -12 de educación primaria y secundaria más, por lo menos, 3 o 4 años de educación superior- y puede ser este lento proceso que lleve a muchos gobiernos a verse tentados por invertir en otras áreas en donde los retornos se vean en menor tiempo.

En el caso particular del Ecuador la correlación entre educación de los padres y de los hijos es positiva por lo que se esperaría que las nuevas generaciones que están alcanzando por lo menos tercer nivel logren tener hijos que alcancen como mínimo el mismo nivel de estudios o mayor (Schady, Parents' Education, Mothers' Vocabulary, and Cognitive Development in Early Childhood: Longitudinal Evidence from Ecuador, 2011). Este fenómeno está permitiendo que se reproduzcan las clases sociales y no permitan que las brechas sociales se reduzcan.

Otra razón por la que la variable de educación de los padres, en teoría, es significativa sobre los resultados educativos de los hijos, es porque al vivir en un medio socio-económico confortable - resultado del nivel de estudios de los padres- los hijos no tendrían necesidad de dedicarse a otras actividades como trabajar para ayudar a su familia. El hecho de tener que trabajar repercute sobre la tasa de matriculación y sobre los resultados educativos primeramente porque resta tiempo que los estudiantes pueden dedicar a la elaboración de sus tareas y dedicación al estudio y también porque en algunos casos inclusive afecta la asistencia a clases. En el caso del Ecuador la existencia de trabajo infantil es un problema real, por lo que el aumento de inversión en capital humano se esperaría repercuta, a largo plazo, también sobre la reducción de ésta tasa.

La migración en el caso del Ecuador muestra incidir de manera positiva sobre la tasa de matriculación (León, Bedi, & Sparrow, 2007). Por lo tanto es posible que la correlación de esta variable tenga un efectivo positivo y significativo sobre los resultados educativos también. Existen varias repercusiones positivas de la migración, sobre todo de las familias de los primeros quintiles de ingresos, siendo la más importante – en la opinión de la autora – el nivel de ingresos familiares. El aumento de ingresos permite dar una mejor calidad de vida a los familiares que quedan atrás. Otro efecto positivo puede ser la posibilidad de residencia en el país de destino para los familiares que han quedado atrás. Por ejemplo los padres pueden pedir residencia, en el país donde se encuentren, para sus hijos que han quedado en Ecuador. De este modo pueden darles mejor calidad de educación pública tanto primaria como

secundaria y terciaria. Por lo tanto el efecto global de la variable de migración puede no resultar ser negativa para las familias de escasos recursos de modo general.

A nivel global el beneficio económico resultante de un aumento de capital humano, puede repercutir de manera importante sobre la calidad de la mano de obra, la misma que permite la elaboración de productos de calidad con mayor valor agregado o de productos competitivos en el mercado internacional. Esto a su vez se evidenciaría de manera positiva sobre el crecimiento del PIB, al lograr posesionarse éstos productos en otros mercados especialmente extranjeros y aumentar las exportaciones y la entrada de divisas al país.

La economía ecuatoriana depende mucho de productos primarios. Por lo tanto, para el gobierno ecuatoriano, la inversión en educación especializada y de calidad podría contribuir positivamente al cambio de la matriz productiva.

El presente estudio tiene como objetivo encontrar los factores que inciden en la producción de capital humano y la medida en que lo hacen. Sin embargo los resultados constituyen solamente un primer paso en la evaluación de los beneficios de esta teoría ya que, el resultado final es lograr el incremento del bienestar social medido no solo a través de beneficios cuantificables sino también no cuantificables. En cuanto a los beneficios no cuantificables, esto se podría observar a través de la mejoría en el estado de salud, la expectativa de vida y la fertilidad, elementos claves no solo para la sociedad ecuatoriana sino para cualquier sociedad.

Este estudio debería ser complementado con un análisis más amplio con múltiples cohortes para ver el impacto que ésta alta inversión en educación, logre en un período más amplio de tiempo en años futuros. Un ejemplo de este tipo de estudio podría ser medir los ingresos obtenidos por los becarios del gobierno en comparación con un grupo similar de estudiantes que no han recibido beca por parte del gobierno.

La limitación de ésta teoría es que todavía no existe una manera matemática de hacer una sumatoria de todos los beneficios esperados a través de la inversión en educación. Por lo tanto el beneficio global está siendo subestimado y también porque el rendimiento de la educación es un efecto que se observa a través del tiempo, y tampoco existe una manera sencilla de capturar los resultados a través del tiempo a menos que se realicen seguimientos puntuales a personas específicas.

La debilidad más grande, en opinión de la autora constituye en que si, los resultados del análisis de la inversión en educación, se relacionan con el uso de los mismos para la formulación de políticas públicas, y considerando que los resultados en su mayoría son visibles a largo plazo, los políticos podrían verse tentados a focalizar los recursos en sectores en los cuales los rendimientos sean visibles en el corto plazo. Esto puede darse por muchas razones que este estudio no busca analizar. Sin embargo esta debilidad también perjudica el seguimiento de estudios posteriores para medir los beneficios obtenidos por la inversión realizada anteriormente en el campo de la educación.

En resumen y a manera de conclusión se puede decir que con la teoría existente se puede determinar la función de producción de capital humano para el caso de Ecuador. Esta función siendo el primer eje de la economía de un país requiere ser estudiada a profundidad por lo

que este trabajo debe llamar al trabajo articulado de académicos, estudiantes pero sobre todo a hacedores de políticas públicas. Esta construcción de mayor conocimiento, que permitirá la colocación eficiente de recursos, brindará la oportunidad no solo de maximizar el beneficio de la inversión en un periodo puntual del tiempo sino para generaciones futuras también.

Capítulo I Análisis descriptivo de las variables

Las variables que se tomaron en cuenta para éste estudio son aquellas presentes en la base de datos proporcionada por la SENESCYT, aquellas que cumplían con la fundamentación teórica para su inclusión en la FPE. Esta base de datos la constituye las respuestas proporcionadas por los bachilleres a una encuesta de contexto llenada en línea a través de la página web del SENESCYT. Los datos no son de carácter experimental y fueron observados en dos momentos del año, en marzo y en septiembre del 2014. Los estudiantes al momento de inscribirse en la página web les fueron designados un número de usuario y contraseña con los que podían ingresar al sistema y tener acceso a su información de contacto, resultados y encuesta de contexto.

El diseño, implementación y recopilación de toda la información concerniente al ENES y sus encuestas de contexto respectivas son manejados por el SNNA, departamento encargado por la SENESCYT. Los bachilleres del 2014 debieron inscribirse obligatoriamente en el ENES por disposición del SNNA. Posteriormente para obtener la nota recibida en el examen los estudiantes debían llenar obligatoriamente la encuesta de contexto. Es por esto que la base completa tiene 160.851 observaciones que comprende la totalidad de los jóvenes bachilleres del año 2014 del Ecuador.

La variable de miembros de la familia está compuesta por la suma de los miembros del hogar con los que los individuos declararon vivir actualmente. Se analizó la cantidad de individuos por relación de parentesco. Primeramente se procedió a eliminar las observaciones con datos extremos como el vivir con más de 10 personas por tipo de relación de parentesco, es decir se eliminaron las observaciones en las que los individuos respondieron vivir con más de 10 tías, tíos, hermanos y otro miembros de familia⁵. Con respecto a la cantidad de hijos se eliminaron las observaciones que respondieron tener más de 7 hijos. Una posible explicación para estos datos es que hayan sido error de digitación. Finalmente se eliminan las observaciones de aquellos individuos que declararon vivir con más de 15 individuos en el mismo hogar. Se eliminan en total 8409 observaciones por tener datos extremos considerados irreales en dicha pregunta.

La variable de hogares hacinados fue realizada partir de la cantidad de personas por habitación exclusivamente designada para dormir. De acuerdo a la descripción de hogares hacinados del SIIE que dice: “Se considera que un hogar está hacinado si cada uno de los dormitorios con los que cuenta sirve, en promedio, a un número de miembros mayor a tres. Se define como dormitorio a los cuartos o espacios dedicados sólo para dormir; no se incluye otros espacios disponibles para habitar tales como salones, comedor, cuartos de uso múltiple, etc. que pudieran garajes y espacios destinados a fines profesionales o negocios.”

Se eliminaron también de la base de datos a las observaciones correspondientes a los que respondieron que son jubilados o pensionados (519 observaciones). Esto se hace porque aquellos que respondieron que son jubilados o pensionados, pues se presume que se equivocaron en la fecha que pusieron de graduación y no pertenecen a nuestro grupo objetivo.

⁵Esto se hace ya que en la encuesta del CENSO de población y vivienda 2010 realizado en el Ecuador se clasifica a aquellas familias con más de 10 miembros en el mismo hogar por separado.

Las variables correspondientes a la asignación de tiempo fueron normalizadas de manera que correspondan a la totalidad de horas semanales. Esto se realiza porque las preguntas de dichas variables correspondían al número de horas dedicadas a las actividades en cuestión, de manera semanal, por lo que la suma de horas de dichas actividades debe corresponder a 168 horas.

La base de datos contiene 36 variables que incluyen datos de las características del individuo, características del hogar, características de la escuela y otros insumos que influyen directamente en la producción de capital humano tales como horas de estudio fuera de la escuela. Así finalmente se utilizaron en total 35 variables independientes y una dependiente.

Para la construcción de la FPE se tomaron las variables de los vectores de: características del hogar, características de la escuela, características el individuo y otros insumos como lo menciona la teoría de Economía de la Educación.

La muestra para este estudio la constituyen todos los estudiantes bachilleres del año 2014 que se inscribieron en el ENES. El total de la población con la que se trabajó es aquella resultante luego de la depuración de la base de datos original entregada por la SENESCYT, que fue de 151.923 individuos.

En la **Tabla No. 1** se describen la variable dependiente y las variables independientes utilizadas en esta investigación.

Tabla No. 1 Definición de Variables

Nr.	Variable	Vector	Nombre variable	Definición
1	Notas ENES	Variable dependiente	notas	Es el puntaje recibido por los alumnos en el examen ENES 2014. Su rango va desde 400 hasta 1000 puntos.
2	Sexo	Características del individuo	sexo	Es el sexo auto declarado de los bachilleres y corresponde a la distinción entre hombre y mujer.
3	Etnia	Características del individuo	etnia	Define la auto identificación étnica según sus culturas y costumbres. Las opciones de respuesta posibles fueron: mestizo, afro descendiente, blanco, indígena, montubio y otro.
4	Ocupación actual	Características del individuo	ocup	Corresponde a la ocupación principal a la que se dedica el individuo. Las ocupaciones posibles son: encargado de la casa, estudia y trabaja, estudia, incapacitado para trabajar, no estudia solo trabaja, servicio militar, trabaja, voluntario y otros.
5	Becarios del Estado	Características del individuo	v021_	Se refiere a las personas que han tenido o tienen, al momento de la encuesta, beca por parte del Estado.
6	Becarios del colegio	Características del individuo	v022_	Se refiere a las personas que han tenido o tienen, al momento de la encuesta, beca por parte del colegio.
7	Reconocimiento por mérito académico	Características del individuo	v023_	Indica los bachilleres que han recibido algún reconocimiento por mérito académico a lo largo de sus estudios.
8	Repetición de curso	Características del individuo	rep	Muestra los estudiantes que han repetido algún curso en un algún momento de sus vidas.
9	Motivación	Características del individuo	asp	Indica el nivel de instrucción que desearían alcanzar los bachilleres a futuro. Los valores de esta variable son: doctorado, maestría, no es importante la educación superior, tercer nivel, y técnico o tecnológico superior.
10	Recepción de cursos preparativos	Características del individuo	cursos	Muestra los estudiantes que han recibido cursos de preparación previa la toma del examen ENES.
11	Bachilleres con cargas familiares	Características del individuo	parh	Indica los bachilleres que conviven con su pareja y/o su(s) hijo(s).
12	Educación madre	Características del hogar	educm	Corresponde al nivel más alto de educación que recibió la madre del alumno encuestado. Los valores posibles asignados

				pueden ser: no sé, ninguna, jardín infantil, centro de alfabetización, básica incompleta, básica completa, media/bachillerato incompleta, media/bachillerato completa, superior no universitaria completa, superior no universitaria incompleta, superior universitaria completa, superior universitaria incompleta, post grado completo y post grado incompleto.
13	Educación padre	Características del hogar	educp	Corresponde al más alto nivel de educación que recibió el padre del alumno encuestado. Los valores posibles asignados pueden ser: no sé, ninguna, jardín infantil, centro de alfabetización, básica incompleta, básica completa, media/bachillerato incompleta, media/bachillerato completa, superior no universitaria completa, superior no universitaria incompleta, superior universitaria completa, superior universitaria incompleta, post grado completo y post grado incompleto.
14	Jefe de Hogar	Características del hogar	jefe	Indica quien es la persona denominada jefe de hogar por el bachiller.
15	Idiomas Madre	Características del hogar	v42_	Muestra los idiomas hablados por las madres de los bachilleres. Los idiomas posibles seleccionados por los alumnos son: español, inglés, lengua indígena, no sé o idioma extranjero.
16	Idiomas Padre	Características del hogar	v41_	Muestra los idiomas hablados por los padres de los bachilleres. Los idiomas posibles seleccionados por los alumnos son: español, inglés, lengua indígena, no sé o idioma extranjero.
17	Tamaño de familia	Características del hogar	miemhog	Número de personas que pertenecen al hogar del encuestado al momento de la entrevista.
18	Convivencia con ambos padres	Características del hogar	ambpad	Indica si los individuos viven en el mismo hogar que sus dos padres, con uno de los dos o con ninguno.
19	Convivencia con madre soltera	Características del hogar	vma	Indica si los individuos viven solamente con su madre, con su madre y otros miembros de familia o cualquier otra situación posible.
20	Convivencia con padre soltero	Características del hogar	vpa	Indica si los individuos viven solamente con su padre, con su padre y otros miembros de familia o cualquier otra situación posible.
21	Abandono de estudios	Características del hogar	dejoesc	Corresponde a los individuos que han tenido que abandonar los estudios en algún momento.
22	Razón de abandono de estudios	Características del hogar	motiv	Corresponde a la razón por la que los individuos abandonaron los estudios en algún momento.
23	Libros en el hogar	Características del hogar	libros	Indica el número de libros en formato digital o impreso que dispone el hogar donde vive el bachiller. Los valores de libros son: ninguno, de 1 a 10, de 11 a 25, de 26 a 50 de 51 a 100 y 100 o más.
24	Ingresos	Características del hogar	ing	Se refiere al monto total percibido mensualmente por el trabajo de los miembros de la vivienda que se incluyen en 4ta economía del hogar. Los ingresos auto-declarados de las familias fluctúan entre 0 y 50 000USD.
25	Bono de Desarrollo Humano BDH	Características del hogar	bdh	Indica si en el hogar del individuo existen personas receptoras del bono de desarrollo humano ⁶ .
26	Hogares Hacinados	Características del hogar	hoghac	Se refiere a aquellos hogares que tienen más de 3 personas durmiendo por habitación.
27	Migración	Características del hogar	mig	Indica si en el hogar existen una o más personas que han tenido que emigrar en los últimos 15 años.
28	Utilización del tiempo	Otros Insumos	teduc, ttarh, tocio, tacd, tsal, tdep, totas, ttrans	Muestra el número de horas dedicadas a las diversas tareas posibles. Entre estas se encuentra el tiempo dedicado al estudio, el tiempo de ocio, tiempo en transporte hacia la institución educativa, tiempo dedicado al deporte, tiempo dedicado a actividades dentro del hogar y tiempo dedicado a actividades diarias.

⁶ El programa Bono de solidaridad, iniciado en septiembre de 1998, fue creado con el objetivo de compensar monetariamente (transferencia en efectivo) a la población pobre por la eliminación de los subsidios al gas, la electricidad y los combustibles. (SIISE, 2014)

29	Acceso a computadora	Otros Insumos	comp	Corresponde a la tenencia o no de una computadora en el hogar del bachiller.
30	Acceso a internet	Otros Insumos	inter	Indica si el bachiller tiene o no tiene acceso a internet en el hogar.
31	Infraestructura del colegio	Características de la escuela	v0111	Indica la valoración entre 0 y 5 dada por los estudiantes de las condiciones de la infraestructura del colegio. 0 representa el valor más bajo asignado y 5 el valor más alto de satisfacción.
32	Ambiente sin violencia entre estudiantes	Características de la escuela	v112	Indica la valoración entre 0 y 5 dada por los estudiantes de la tenencia de un ambiente sin violencia entre estudiantes. 0 correspondería a tener un ambiente muy violento y 5 un ambiente sin violencia.
33	Ambiente sin violencia entre estudiantes y docentes	Características de la escuela	v113	Indica el nivel de satisfacción de tener un ambiente sin violencia entre estudiantes y docentes. Este está calificado entre 0 y 5, 0 representaría el grado de satisfacción más bajo y 5 el más alto.
34	Orientación vocacional	Características de la escuela	v116	Esta variable indica si los estudiantes creen haber tenido una buena orientación vocacional para la selección de carrera y elaboración de proyecto de vida. Su valoración también se encuentra entre 0 y 5 de tal forma en la que 0 representa la mayor insatisfacción y 5 la mayor.
35	Existencia de tutorías	Características de la escuela	v117	Muestra si los estudiantes creen haber tenido un buen acompañamiento durante su permanencia en la institución educativa. 0 correspondería a la no existencia de acompañamiento y 5 a la existencia de un muy buen acompañamiento.
36	Calificación general de los alumnos	Características de la escuela	x14	Indica la calificación dada por los alumnos, a nivel general, a su institución educativa. Los valores pueden ser: bueno, excelente, malo, muy malo y regular.

Vector de características del individuo

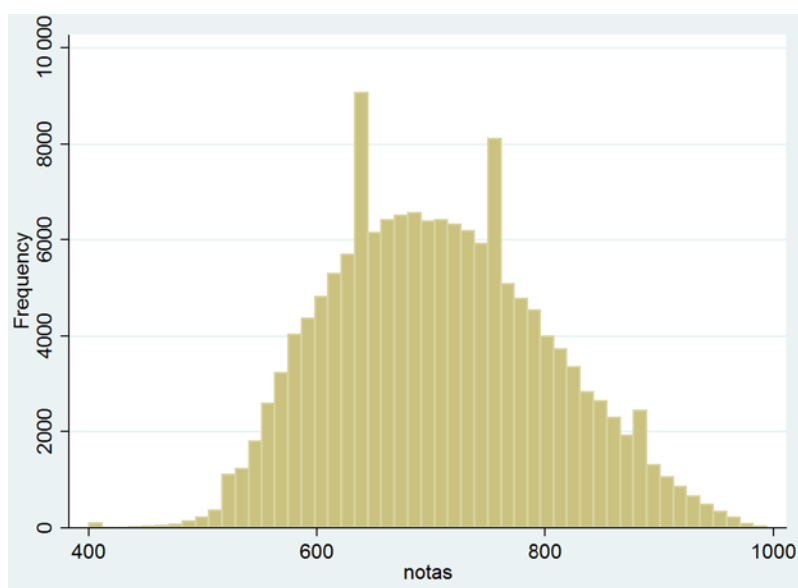
Diez variables están presentes en la base de datos pertenecientes al vector de características del individuo y estas son: sexo, nota de grado, becas del Estado para estudio, becas del colegio para estudio, motivación por el estudio, haber recibido cursos preparatorios para la prueba, haber tenido algún reconocimiento o mérito académico, ocupación principal del individuo, repetición de algún curso, tener hijo (s) y etnia. La motivación por el estudio es medida por el nivel de educación que le gustaría alcanzar al individuo y por la motivación de acceder a la educación superior.

A continuación se describen cada una de las variables del vector características del individuo.

Notas ENES

El **Gráfico No. 1** muestra el puntaje del ENES que va desde 400 puntos, que corresponde a la nota equivalente a un examen sin una sola respuesta correcta y/o llenada hasta los 1000 puntos, que correspondería a un examen sin un solo error. El valor de medición de este valor, al igual que su rango, es determinado por el Instituto Nacional de Evaluación (INEVAL) – entidad responsable de la formulación de dicho examen. El promedio de notas para el año 2014 fue de 715,14 y la desviación estándar fue de 97.56 y como se puede observar la distribución de las notas tiene una tendencia normal con un ligero sesgo hacia la izquierda.

Gráfico No. 1 Distribución de las notas del ENES



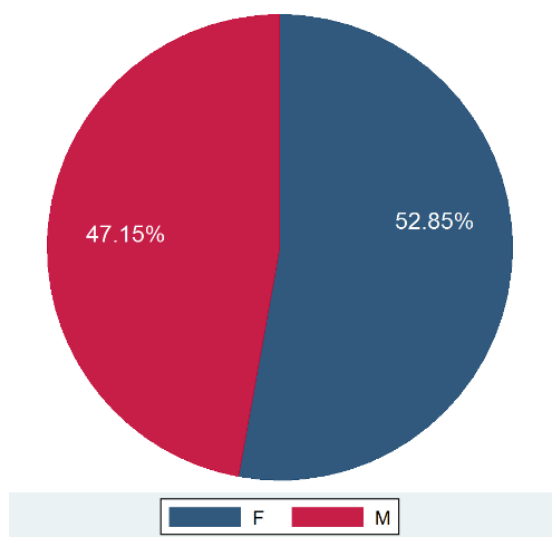
Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Sexo

La variable sexo es una variable cualitativa binaria, y muestra el sexo autodefinido por los estudiantes que puede ser hombre o mujer. De la base de datos utilizada se evidencia que el 47,26% que rindieron el ENES fueron hombres y el 52,85% fueron mujeres. De lo que se podría concluir que no existe discriminación a la mujer en el acceso a la educación.

Gráfico No. 2 Frecuencia por sexo



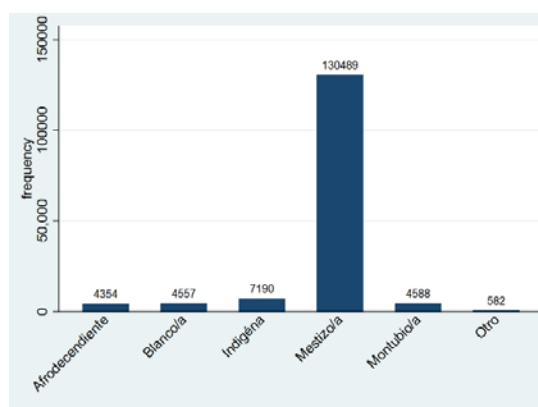
Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Etnia

La variable etnia podía tener seis opciones de respuesta que son afrodescendiente (1), blanco (2), indígena (3), mestizo (4), montubio (5) y otro (6). En el siguiente gráfico se puede observar que 130 489 alumnos que corresponde al 85,98% de los bachilleres se autodenominan mestizos, 7 190 estudiantes correspondiente al 4,74% son indígenas, 4 557 bachilleres que equivaldría al 3,00% se declararon blancos, 4 588 estudiantes que serían el 3,02% de la totalidad se consideran montubios, 4 354 alumnos correspondiente al 2,87% se autodenominan afrodescendientes y finalmente 582 que equivaldrían al 0,38% se consideran parte de otra etnia.

Gráfico No. 3 Etnia de los bachilleres que rindieron el ENES en el 2014



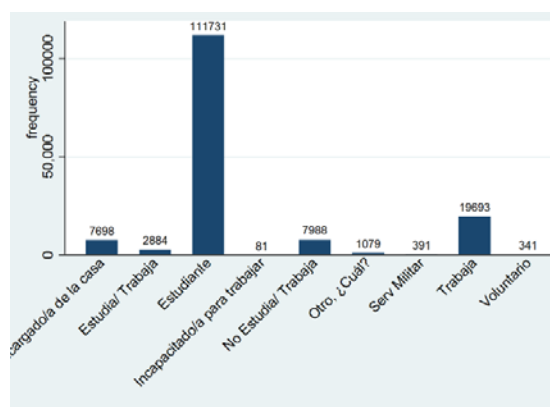
Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Ocupación Actual

En cuanto a la ocupación de los bachilleres que rindieron el ENES en el 2014, la mayoría correspondiente al 73,56%, es decir, 111.731 individuos se dedican solamente a estudiar, un 12,97 % es decir 19 693 alumnos se dedican a trabajar, 7 698 estudiantes equivalentes al 5,07% son encargados de la casa y solamente 2 884 individuos es decir el 1,90% se dedican a trabajar y estudiar tiempo completo, como se muestra en el **Gráfico 4**.

Gráfico No. 4 Frecuencia por ocupación



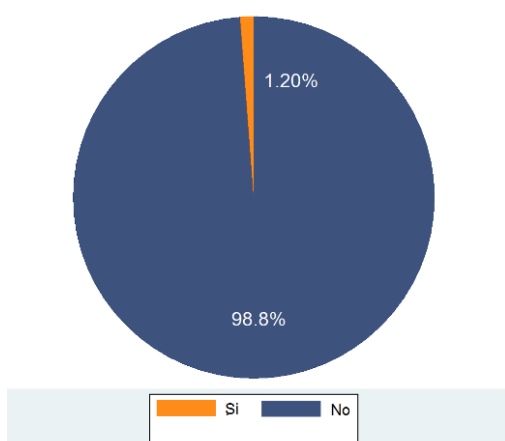
Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Becas y logros académicos

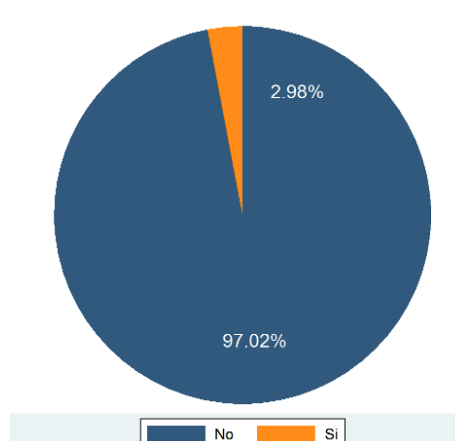
En referencia a las becas y logros académicos obtenidos por los bachilleres en algún momento de su vida estudiantil, en el **Gráfico No. 5 y el No. 6** se pueden ver la cantidad de alumnos becados. El 1,20% de los estudiantes han recibido becas del Estado para sus estudios de bachillerato. El 2,98% de los estudiantes han recibido becas del colegio para sus estudios de bachillerato. En total solamente un 0,31%, es decir 478 estudiantes declararon haber recibido algún tipo de beca, ya sea del estado o la misma institución de educación secundaria, y un 96,14% no ha recibido ningún tipo de beca.

Gráfico No. 5 Becarios del Estado (%)



Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

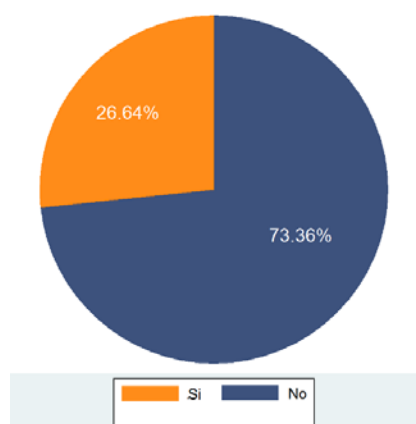
Gráfico No. 6 Becarios del Colegio (%)



Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

En el **Gráfico No. 7** se observa que el 26,64% de los estudiantes que rindieron el ENES en el 2014 han recibido algún reconocimiento o premio por su desempeño académico.

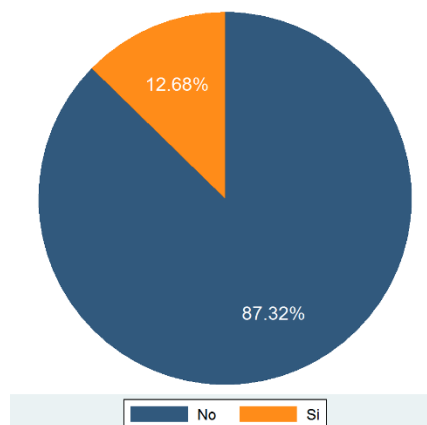
Gráfico No. 7 Estudiantes con reconocimiento o premio en (%)



Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

El **Gráfico No. 8** muestra que el 12,68% de los estudiantes han repetido algún curso. Sin embargo 2 638 estudiantes de 151 923 han repetido y obtenido un premio por su desempeño académico. Estos dos gráficos son importantes porque son una muestra del rendimiento académico de los estudiantes a lo largo de su trayectoria estudiantil, y esta trayectoria puede a su vez encontrarse relacionada con el resultado del ENES.

Gráfico No. 8 Estudiantes que han repetido algún curso (%)



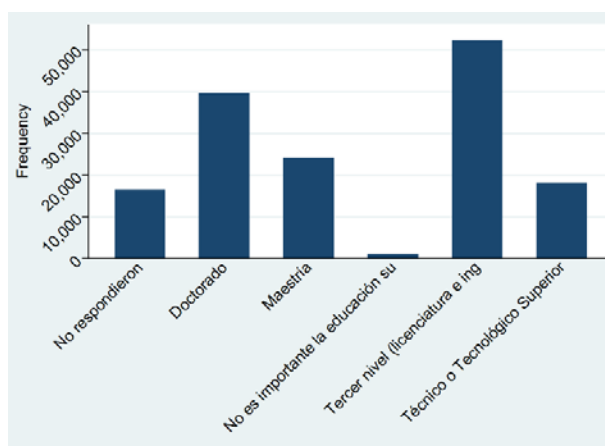
Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Las Aspiraciones de Estudios Superiores

En cuanto a la variable de aspiraciones de estudios superiores, un 11,98% desea alcanzar el nivel técnico o tecnológico superior, el 34,43% respondieron que desean alcanzar el tercer nivel, el 15,90% desean alcanzar la maestría, el 26,11% de los alumnos esperan alcanzar un doctorado, y. Solamente un 0,73% piensa que no es importante la educación superior como muestra el **Gráfico No. 9**. Esta variable nos indica que los bachilleres tienen una motivación alta por los estudios lo cual podría también tener una correlación muy alta con el resultado en la prueba

Gráfico No. 9 Frecuencia de aspiraciones de estudios superiores



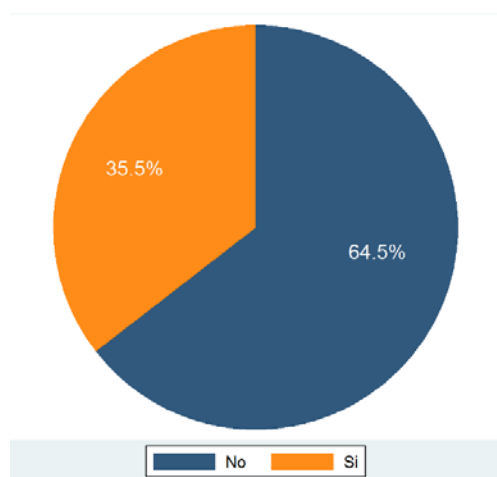
Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Recepción cursos

En el **Gráfico No. 10** se puede observar que el 35,50% de los estudiantes recibieron cursos de preparación para la toma del ENES. Este hecho podría incidir significativamente y de manera positiva sobre el resultado del ENES y también podría ser un indicador del alto nivel de motivación por el estudio.

Gráfico No. 10 Recepción de cursos de preparación (%)



Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

Bachilleres con cargas familiares

Una variable determinante en los resultados educativos de los individuos es la responsabilidad de tener cargas familiares. El efecto de esta variable puede ser tanto positivo como negativo, ya sea por falta de tiempo para dedicar a los estudios, o por mayor motivación hacia un buen desempeño estudiantil o simplemente por desenfoque emocional debido a los problemas que tener una pareja y/o hijos puede conllevar. Sin embargo no se puede descartar la importancia que la misma tiene sobre los resultados educativos.

Como se observa en la **Tabla No. 2**, 12 510 estudiantes tienen hijos que corresponde al 8,06% de la totalidad de estudiantes bachilleres que rindieron el ENES en el 2014. De esta totalidad 3 631 vive con su pareja y su(s) hijo(s), es decir un 29,02% viven con el padre o madre de su hijo(s) y su(s) hijo(s). El 70,98% restante de los bachilleres pertenecientes a este grupo son padres o madres solteros(as).

Tabla No. 2 Bachilleres que viven con pareja/ hijo

Vive con	Hijo					
	0	%	1	%	Total	%
0	128 135	92,10	12 279	77,98	140 414	92,42
1	8 042	7,90	3 467	22,02	11 509	7,57
Total	136 177	100	15 746	100	151 923	100

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

Vector de características del hogar

Diez y siete variables pertenecientes al vector de características del hogar se consideran en la base de datos del ENES 2014, y estas son: número de individuos que conforman el hogar, ingresos del hogar, pobreza por BDH, cantidad de libros en el hogar, nivel de educación de los padres, idiomas que hablan los padres, migración, cantidad de miembros de hogar, convivencia con padre, madre o ambos, jefe de hogar, si el alumno ha dejado de estudiar y hogar hacinado.

Se incluye la variable si deja de estudiar ya que, al hacer un análisis de las razones del abandono de los estudios se observa que en su mayoría son razones que tienen algún tipo de relación con el hogar, como por ejemplo: problemas económicos o familiares.

También se tomó en cuenta la variable migración, la cual indica si al menos un familiar ha migrado en los últimos 15 años.

A continuación se describen cada una de las diez y siete variables de este segundo vector:

Educación de la madre

El nivel de educación de la madre, que se muestra en el **Gráfico No. 11** indica que el 2,73% de las madres de los bachilleres no recibieron ningún tipo de educación, el 32,79% de las madres de los alumnos solamente alcanzaron la educación básica completa, el 25,80% alcanzó entre la educación media hasta el bachillerato completo, 0,64% de los alumnos no saben la educación de su madre y 22,13 % de los estudiantes no respondieron esta pregunta. Del 15,91% restante un 3,75% tiene educación superior universitaria completa y el 1,25% tiene educación superior no universitaria incompleta.

Finalmente el 2,40% de las madres no completaron la educación superior universitaria, el 1,25% completó la educación superior no universitaria. Educación superior universitaria corresponde a cualquier tipo de educación recibida en alguna Institución de educación superior, tales como: Universidades y Escuelas Politécnicas. La educación superior no universitaria corresponde a aquella recibida en Institutos técnicos o tecnológicos.

Educación del padre

La variable de la educación del padre nos indica que el 32,04% de los padres de los alumnos tienen entre jardín y educación básica completa, el 25,21% alcanzaron desde la educación media hasta bachillerato completo, un 4,42% de los padres tienen educación superior universitaria y no universitaria completa y finalmente un 2,19% tienen postgrado completo o incompleto.

Al comparar los resultados en los **Gráficos 11 y 12** se puede observar que no existe una diferencia importante entre los niveles de estudios alcanzados por las madres que por los padres de los bachilleres que se presentaron al en el 2014.

Gráfico No. 11 Educación de la madre

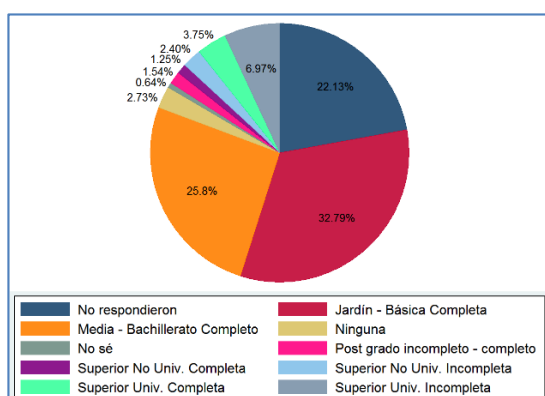
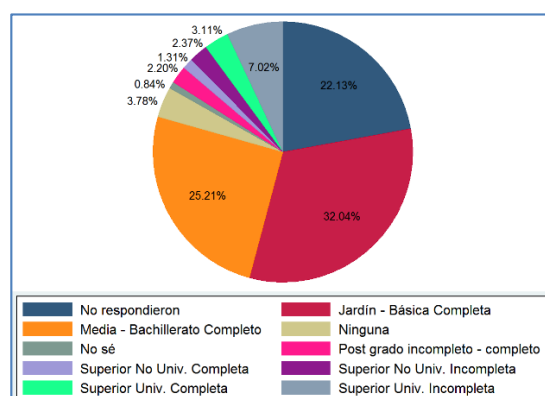


Gráfico No. 12 Educación del padre



Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Jefe de Hogar

La **Tabla No. 3** muestra quien ha sido declarado como jefe de hogar por los estudiantes. Esta tabla nos muestra a dicha variable por porcentaje de los hogares de los bachilleres y frecuencia. Se observa que el 55,83% de los individuos tienen como jefe de hogar al padre, este valor corresponde a 84 821 bachilleres, 23,62% tienen como jefe de hogar a la madre, lo cual equivale a 35 879 estudiantes. Se observa también que 2,72% tienen a su pareja como jefe de hogar, este valor corresponde a 4130 casos, y 1,75% son ellos mismos los jefes de hogar, que corresponde a 2657 bachilleres del 2014 que son jefes de hogar ellos mismo. Finalmente el 16,08% tiene otro miembro de familia como jefe de hogar ya sea este abuelo(a), tío(a), hermano(a) o cualquier otro miembro de la familia que fuere.

Tabla No. 3 Jefe de Hogar

No.	Jefe de hogar	Frec.	Porcentaje	Acum.
1	Otro familiar	699	0,51%	0,51%
2	Otra persona no miembro de su familia	770	0,56%	1,07%
3	Tía (paterna o materna)	870	0,63%	1,70%
4	Tío (paterno o materno)	907	0,66%	2,36%
5	Hermanos (as)	1542	1,12%	3,48%
6	Abuela	2382	1,74%	5,22%
7	Abuelo	2614	1,90%	7,12%
8	Yo soy el jefe(a) de hogar	2657	1,94%	9,06%
9	Pareja	4130	3,01%	12,07%
10	Madre	35879	26,14%	38,21%
11	Padre	84821	61,79%	100,00%
	Total	137271	100%	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Idiomas de los Padres

Los idiomas que habla un individuo son una muestra del nivel de educación que este recibió. Como se observa en el **Gráfico No. 13**, el 93,79% de las madres de los bachilleres del ENES del 2014 hablan español y el 4,82% hablan alguna lengua indígena. Solamente un 0,96% hablan el idioma inglés y un 0,31% hablan alguna otra lengua extranjera.

Al igual que los idiomas hablados por la madre, se encuentra los idiomas hablados por el padre. El **Gráfico No. 14** nos muestra que de los padres de los alumnos el 71,17% hablan español, el 23,33% hablan inglés y solamente un 3,35% hablan otra lengua indígena.

Gráfico No. 13 Idiomas que habla la madre

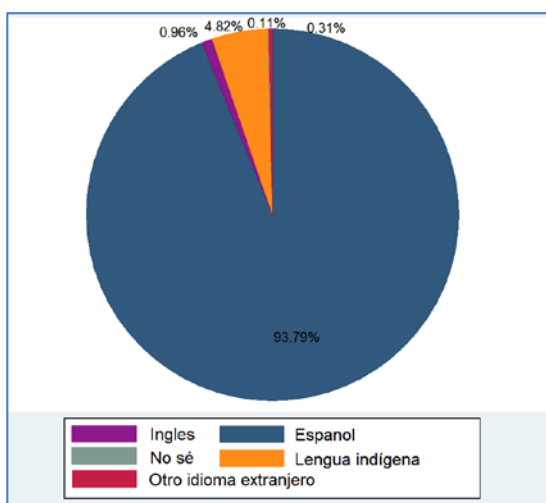
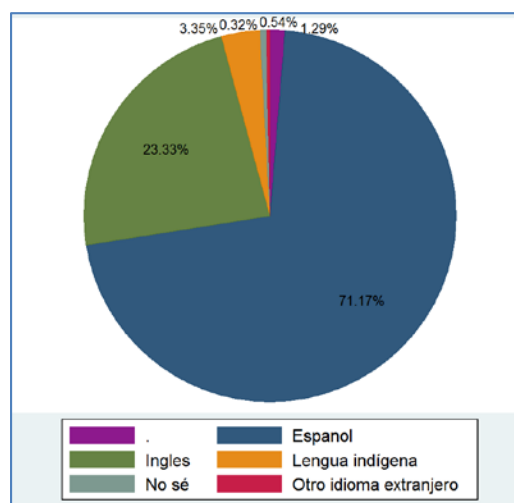


Gráfico No. 14 Idiomas que habla el padre

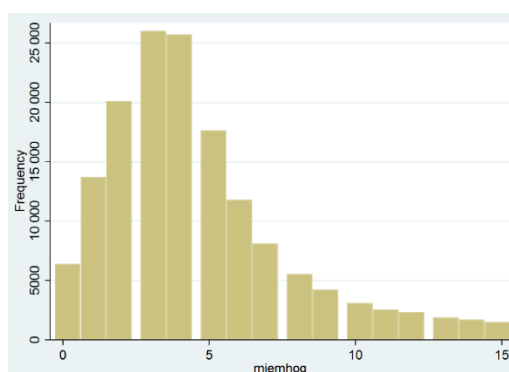


Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

Tamaño del hogar

La base de datos proporcionada por la SENESCYT contiene la variable *miemhog* que corresponde a la sumatoria de todos los individuos con los que vive el bachiller en estudio. La media que muestra esta variable es de 4.5 personas, por lo tanto para nuestra población en estudio en promedio el individuo convive con 5 personas lo cual nos indicaría una familia promedio de 6 individuos. El valor mínimo es de 0 personas lo cual correspondería a los individuos que viven solos, y el valor máximo equivale a 15 como se observa en el **Gráfico No. 15**.

Gráfico No. 15 Miembros de hogar



Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

Tabla No. 4 Miembros de hogar

Miembros del hogar	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
0	6366	4,19	4,19
1	13665	8,99	13,18
2	20090	13,22	26,41
3	26015	17,12	43,53
4	25723	16,93	60,46
5	17634	11,61	72,07
6	11766	7,74	79,82
7	8075	5,32	85,13
8	5514	3,63	88,76
9	4190	2,76	91,52
10	3071	2,02	93,54
11	2521	1,66	95,20
12	2290	1,51	96,71
13	1852	1,22	97,93
14	1664	1,10	99,02
15	1487	0,98	100,00
Total	151923	100	

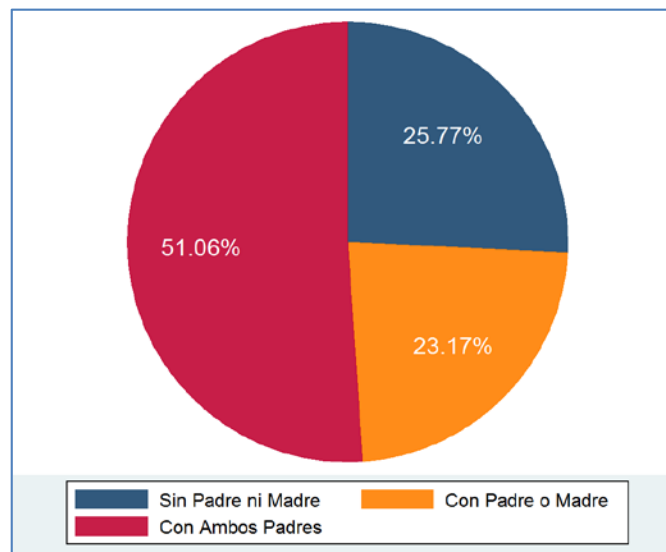
Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

La **Tabla No. 4** muestra que un 4,19% viven solos, un 8,99% viven con otra persona y un 72,07%, es decir la mayoría, viven con 5 miembros en el hogar y solamente un 6,47% vive con más de diez miembros dentro del mismo hogar.

Convivencia con padres

La **variable de convivencia con padres presenta 3 opciones** 0, 1 y 2. El valor 0 significa que los individuos no viven con ninguno de los padres de familia, 1 viven con uno de sus progenitores y 2 si viven con padre y madre. Como muestra el **Gráfico No. 16** solamente aproximadamente la mitad, el 51,06% de los bachilleres que rindieron el ENES en el 2014 viven con ambos padres, el 25,77% no viven con ningún padre y el 23,17% vive solo con uno de los dos.

Gráfico No. 16 Convivencia con los padres



Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Así mismo La variable de convivencia con la madre indica si la madre vive sola ó con el o los hijos, en el caso de que tenga más, o si la madre del hijo vive con otros miembros de familia tales como abuelos, hermanos o tíos y con su o sus hijos pero sin el padre del bachiller. Esta variable toma 3 valores, el valor 1 en esta variable equivale al caso de madre soltera, el valor 2 equivale al caso de madre soltera que convive con otros miembros de familia y el valor 0 equivale a todas las demás posibles situaciones. Dentro del grupo 0 se encuentran los individuos que viven con ambos padres, los que viven con otros miembros de sus familias pero sin madre, aquellos que viven solamente con su padre y aquellos que viven solos. En el **Gráfico No. 17** se observa que el 9,57% de los individuos del estudio vive con su madre y otros miembros de la familia pero sin el padre, este valor es equivalente a 14 535 observaciones. El 7,59% vive solamente con su madre, este valor corresponde a 11 536 observaciones.

La variable de convivencia con el padre, el **Gráfico No. 18**, indica si el padre vive solo con el o los hijos en el caso de que tenga más de uno o, si el padre del hijo vive con otros miembros de familia tales como abuelos, hermanos o tíos y con su o sus hijos pero sin la madre del bachiller en cuestión. Esta variable toma 3 posibles valores, el valor equivalente a 1 muestra la cantidad de individuos que pertenecen al caso de vivir con un padre soltero y el valor 2 corresponde a la situación en la que conviven con el padre soltero y otros miembros de familia. El valor 0 engloba todos los demás casos tales como los individuos que viven con ambos padres, los que viven con otros miembros de sus familias pero sin padre, aquellos que viven solamente con su madre y aquellos que viven solos. El 3,63% de los bachilleres del 2014, correspondiente a 5 511 estudiantes, vive con su padre y otros miembros de la familia que no son la madre y el 2,38%, que equivale 3 616 bachilleres, vive solamente con su padre.

Gráfico No. 17 Convivencia con madres solteras

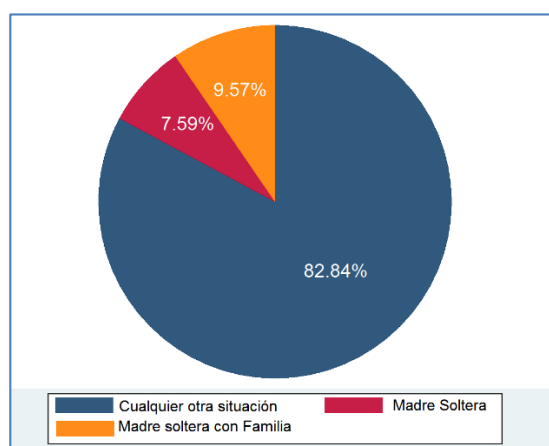
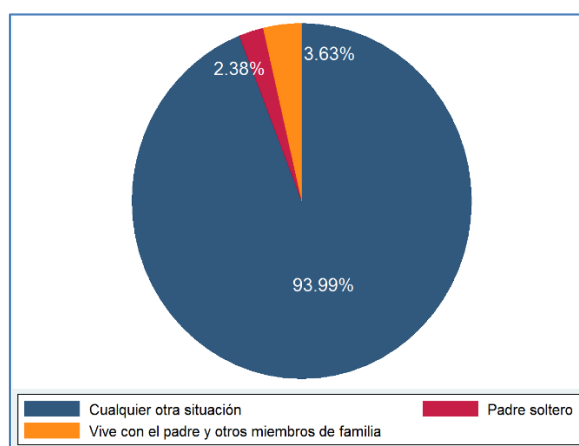


Gráfico No. 18 Convivencia con padres solteros



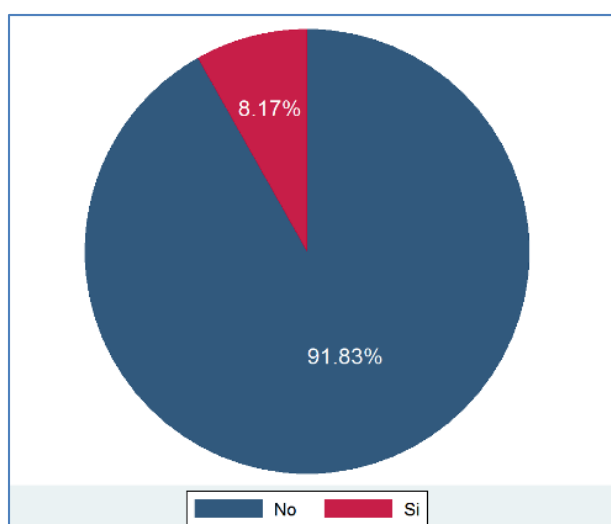
Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Abandono de estudios

La variable de abandono de los estudios es una variable dicotómica que puede tomar el valor de Sí o de No. Esta variable nos indica que porcentaje de los bachilleres participantes del ENES 2014 han tenido que dejar de estudiar en algún momento del colegio. Como se observa en el **Gráfico No. 19**, el 8,17% de los bachilleres han tenido que abandonar por alguna razón los estudios. Es importante mencionar que todos los estudiantes que alguna vez abandonaron los estudios, los retomaron y culminó el bachillerato.

Gráfico No. 19 Abandono de estudios



Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

La variable de *motiv* explica la razón de abandono de los estudios y tiene 12 posibles opciones, éstas son: discapacidad, embarazo, enfermedad, falta de dinero, labores domésticas, malas calificaciones, maternidad o paternidad, no les interesa u otro.

De acuerdo a los resultados 11.718 estudiantes respondieron que abandonaron los estudios en algún momento, de esa cantidad 4.995, que corresponde a un 42.63%, mencionan que abandonaron los estudios por cuestiones de problemas familiares como falta de dinero, trabajo, labores domésticas y problemas familiares de otra índole. También se observa que 4.574 bachilleres, valor equivalente a 39.03%, abandonaron por otros motivos y 109, que corresponde a 0.93% de la totalidad que han abandonado en algún momento, lo hicieron por maternidad o paternidad, incluyendo el embarazo.

Tabla No. 5 Motivos de abandono de los estudios

Motivo	Abandono de los estudios		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Discapacidad	20	0,17	0,17
Embarazo	31	0,26	0,43
Enfermedad	46	0,39	0,82
Falta de dinero	60	0,51	1,33
Labores domésticas	86	0,73	2,06
Malas calificaciones	109	0,93	2,99
Maternidad o paternidad	302	2,58	5,57
Problemas Familiares	438	3,74	9,31
Temor a los maestros	471	4,02	13,33
Trabajo	1555	13,27	26,6
No le interesa	4026	34,36	60,96
Otro	4574	39,03	99,99
Total	11718	100	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Libros en el Hogar

Los libros en el hogar como indicador positivo para los resultados de los bachilleres, se presentan en la tabla No. 6. El 49,55% de los estudiantes dicen tener entre 1 y 25 libros en el hogar (valor correspondiente a las categorías 1 y 2), el 20,22% poseen entre 26 y 50 libros (categoría 3) y 26,68% tienen más de 50 libros y solamente un 3,51% de los estudiantes declaró no tener libros.

Tabla No. 6 Cantidad de libros en el hogar

Número de libros	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ninguno	4 759	3.51 %	3.51 %
1 a 10	34 765	25.61 %	29.12 %
11 a 25	32 352	23.84 %	52.95 %
26 a 50	27 507	20.27 %	73.22 %
51 a 100	20 401	15.03 %	88.25 %
100 o más	15 947	11.75 %	100.00 %
Total	135 731	100.00	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Ingresos

En cuanto a los ingresos del hogar tenemos primeramente el número de personas que tienen ingresos remunerados lo cual nos muestra la variable *ping* en la **Tabla No. 7**. El 10,76% respondieron que nadie tiene ingresos remunerados en su hogar. El 75,73% respondió que tienen entre 1 y 2 miembros en su hogar que perciben ingresos remunerados. El 7,53% afirman que 3 miembros del hogar tienen ingresos remunerados y el 5,98% restante respondió que más de 4 personas tienen ingresos remunerados en su familia.

Tabla No. 7 Personas con ingresos remunerados en el hogar

ping	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
0	16516	10.76	10.76
1	70484	45.90	56.66
2	45813	29.83	86.49
3	11556	7.53	94.02
4 o más	9186	5.98	100.00
Total	153555	100.00	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Con respecto al ingreso monetario total mensual de los hogares, el rango analizado va de 0 hasta 50.000 USD. La media de ingresos de las familias de los bachilleres del Ecuador para el 2014 fue de 619,02 USD. La desviación estándar de esta variable equivale a 1239,83. Como se puede observar en el **Gráfico No. 20** la distribución de la variable *ingreso (ing)* se encuentra mayoritariamente entre los 0 USD y los 2000 USD con un sesgo positivo con cola hacia la derecha.

Para expandir el sesgo de esta variable, se procedió a transformar a la variable de ingresos en su logaritmo de los ingresos *ling* con el objetivo de que la distribución se aproxime a una distribución normal, lo cual se puede observar en el gráfico No. 21.

Gráfico No. 20 Ingreso monetario del hogar

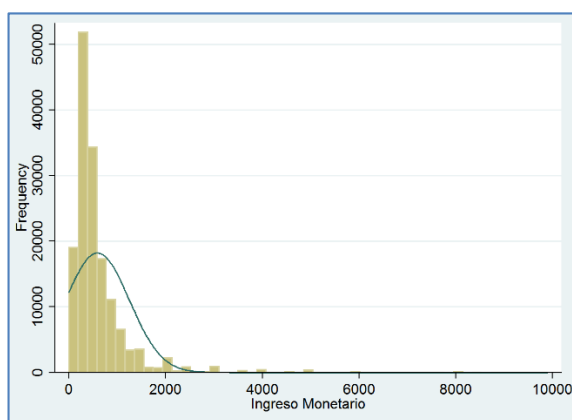
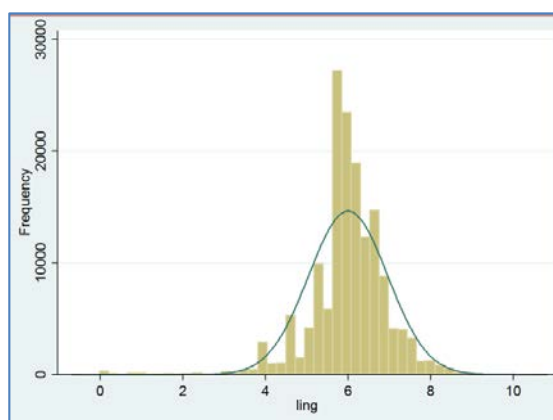


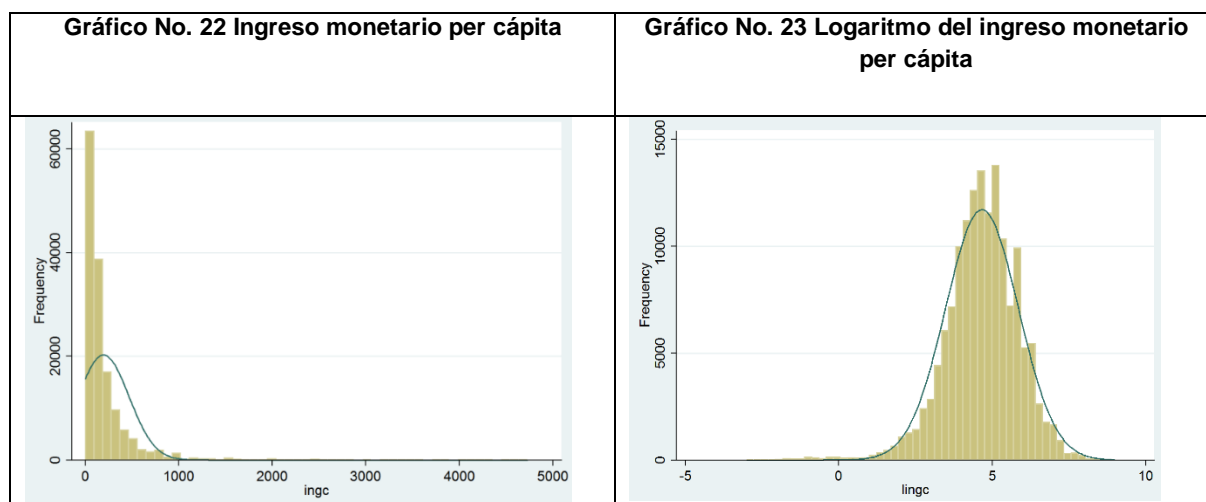
Gráfico No. 21 Logaritmo del ingreso monetario del hogar



Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Así mismo para un análisis más detallado sobre los ingresos de las familias de los bachilleres se consideró pertinente analizar el ingreso per cápita. La misma que es el equivalente al ingreso total del hogar dividido por el número de miembros del hogar. El resultado en promedio fue de 196,60 USD con un valor mínimo de 0 USD y un máximo de 8.000 USD con una desviación estándar de 291,47 como se observa en el **Gráfico No. 22**. Al igual que con el ingreso total familiar, se procedió a generar el logaritmo del ingreso per cápita que se observa en el **Gráfico No. 23**. El efecto neto observado es el mismo, es decir que se observa un comportamiento normal sobre la variable aquí mencionada.



Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

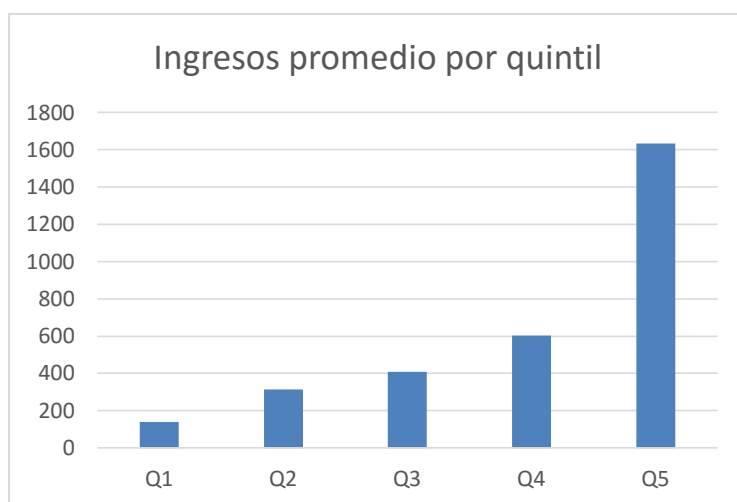
Dividiendo a la población en quintiles de acuerdo a los ingresos, se puede evidenciar que: El primer quintil percibe en promedio 138,61 USD con un rango de 0 USD a 250USD. El número de observaciones en este quintil es de 31046 al igual que en el resto de quintiles. Mientras que en quinto quintil el promedio de más de once veces que el primer quintil. Con un valor máximo de 200 veces mayor al valor máximo del primer quintil como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla No. 8 Quintiles de ingresos

Variable	Obs	Media	Desv. St.	Min	Max
Q1	31046	138,61	68,98	0	250
Q2	31046	312,77	27,99	250	350
Q3	31046	408,80	46,03	350	500
Q4	31046	602,18	91,24	500	800
Q5	31046	1.632,74	2.504,68	800	50000

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

Gráfico No. 24 Logaritmo del ingreso monetario per cápita

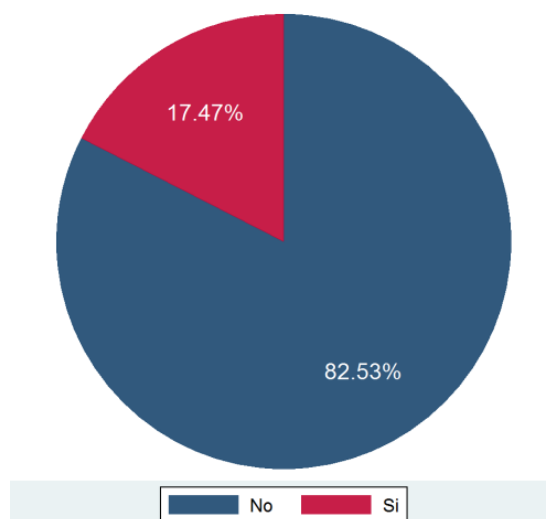


Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

La brecha entre el primer y quinto quintil de la población analizada de bachilleres que rindieron el ENES en el 2014, se complementa esta información con el número de bachilleres en cuyas familias algún miembro recibe el bono de desarrollo humano. En el **Gráfico No. 25** se observa que un 17,47% de los estudiantes tiene algún miembro en su familia que es receptor del BDH.

Gráfico No. 25 Percepción del BDH



Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

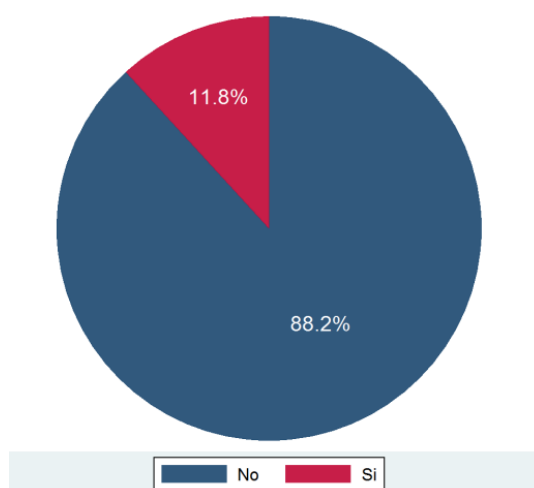
Elaboración: Katherine Guerrón

Hogares Hacinados

La encuesta incluyó asimismo preguntas sobre hacinamiento en los hogares y casos de migración en las familias, para lo cual se encontraron los siguientes resultados.

De acuerdo al SIISE un hogar hacinado es aquel en donde existen más de 3 personas durmiendo en una habitación. De las familias de bachilleres que rindieron el ENES en el 2014, el 11,80% viven en hacinamiento.

Gráfico No. 26 Frecuencia de Hogares Hacinados



Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Migración

La variable de migración corresponde al hecho de que el individuo, o alguno de sus miembros de la familia, hayan migrado fuera del país en los últimos 15 años y esto es verdad para el 11,60% de los estudiantes encuestados.

Vector de otros insumos

En este vector se encuentran las variables correspondientes a la asignación del tiempo, medido en horas semanales, la distancia entre el hogar y la escuela y la disponibilidad de un computador en el hogar, así como el acceso a internet en el hogar. Además se incluye la variable de distancia entre la escuela y el hogar medida por el tiempo necesario para el transporte.

A continuación se presenta el análisis de cada variable resultado de la base de datos proporcionada por la SENESCYT.

La asignación del tiempo es un grupo de variables que indica como distribuyen los estudiantes su tiempo semanal en las diferentes actividades. En los **Gráficos 27 al 34** se presentan los resultados de esta variable, así: Los bachilleres utilizan en promedio 25 horas a la semana

para leer libros no obligatorios dentro de las cuales se encuentran el tiempo utilizado para estudiar, incluyendo las horas que asisten al colegio (ver **Gráfico No. 27**).

En promedio los bachilleres dedican 27 horas a las tareas del hogar que comprenden limpiar, lavar, cocinar, cuidar niños, planchar, barrer, trapear, entre otras (ver **Gráfico No. 28**).

El tiempo de ocio tiene un promedio de 37 horas a la semana, las cuales comprenden descansar, relajarse, meditar, orar, compartir tiempo con la familia, ver televisión, escuchar la radio, navegar por internet, ir al cine, visitar museos y asistir a eventos culturales y-o deportivos (ver **Gráfico No. 29**).

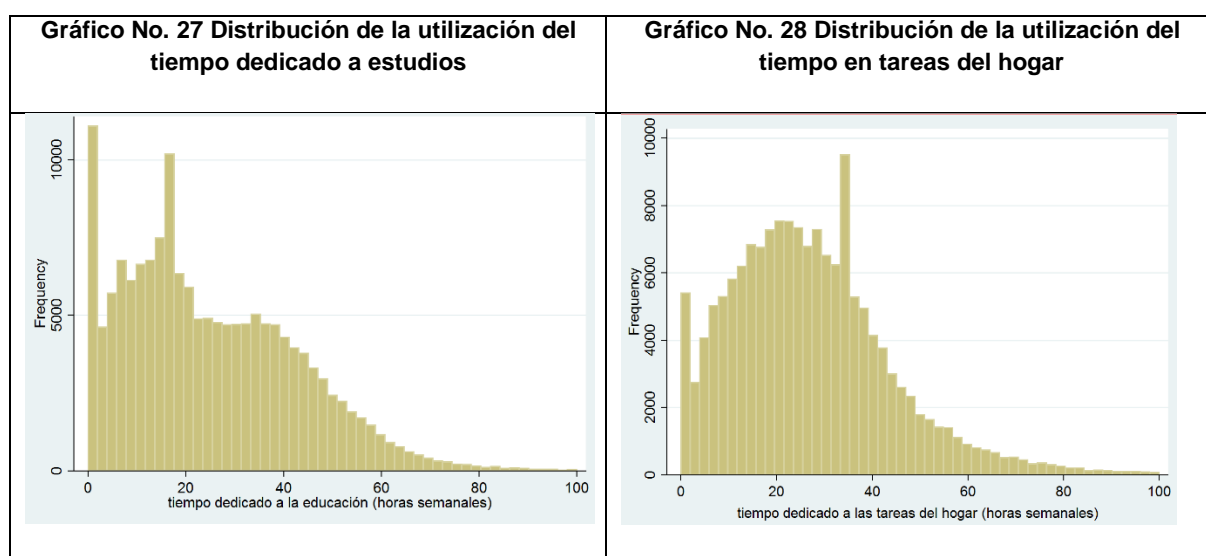
Para actividades diarias tales como comer, bañarse, dormir y tomar tiempo para el cuidado personal, los encuestados dedican en promedio 56 horas a la semana (ver **Gráfico No. 30**).

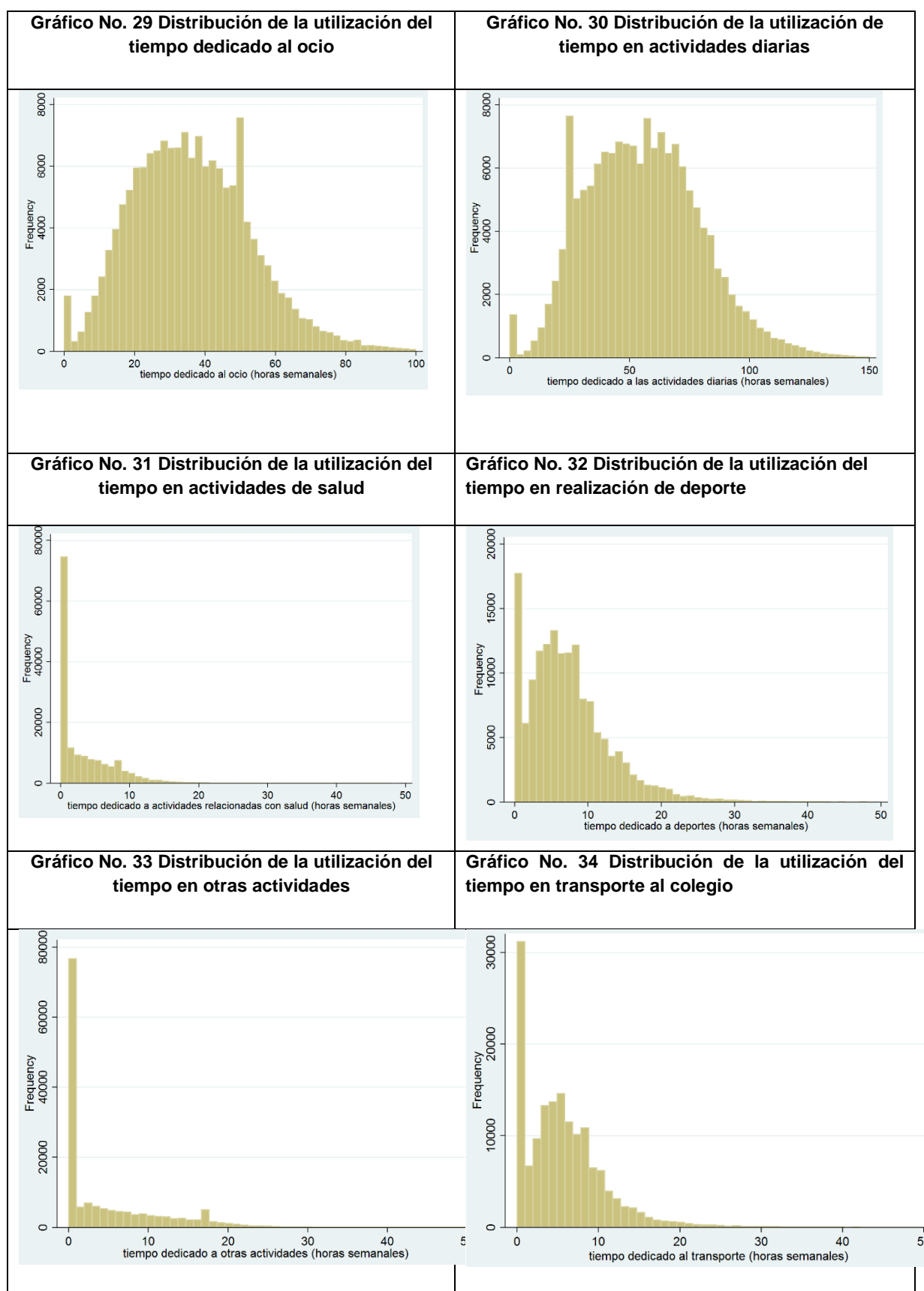
El tiempo dedicado a actividades relacionadas con el cuidado de la salud tales como realización de exámenes, consultas médicas o rehabilitación es en promedio de 3 horas por semana, sin embargo en su mayoría no dedican tiempo para estas actividades (ver **Gráfico No. 31**).

Los estudiantes dedican en promedio 7 horas semanales a la práctica de algún deporte. 67,54% dedican entre 1 y 10 horas al deporte, 9,60% no dedican ninguna y 19,53% respondieron que hacen deporte por entre 10 y 20 horas a la semana (ver **Gráfico No. 32**).

Dentro de otras actividades dedicadas a servicio comunitario y reuniones del barrio. 47,87% no dedican tiempo a este tipo de actividades. Del resto de alumnos, 52,13% que si dedica tiempo a estas actividades lo hacen en promedio con 5 horas semanales (ver **Gráfico No. 33**).

En cuanto al tiempo dedicado al transporte para ir y regresar del colegio en promedio los alumnos dedican 6 horas semanales a esta actividad. Si tomamos en cuenta que los días en los que se asiste al colegio son 5 a la semana, eso significaría que el tiempo dedicado al transporte es de 1 hora 10 minutos por día (ver **Gráfico No. 34**).





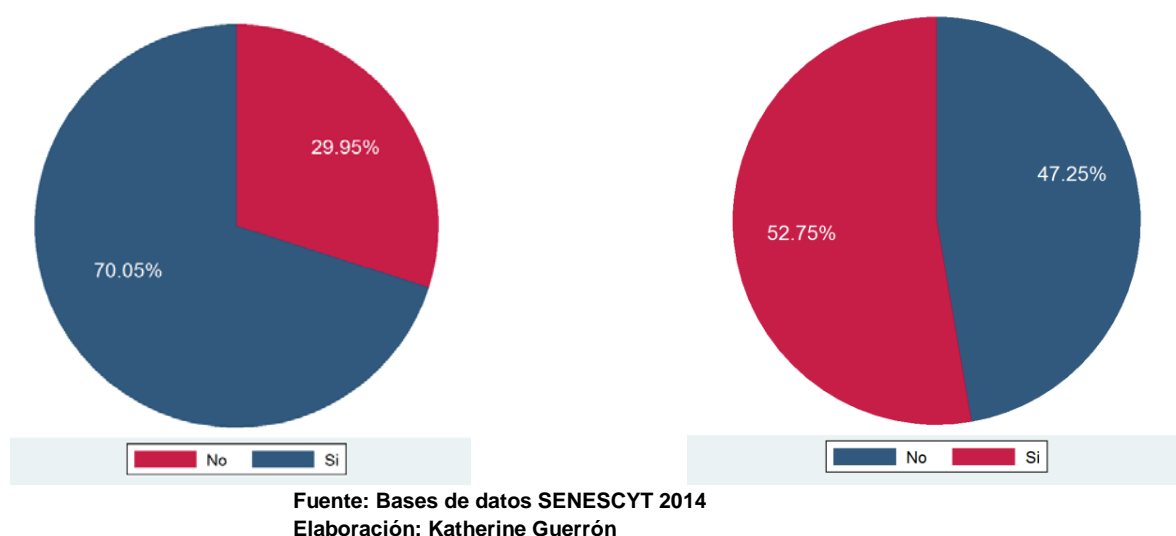
Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Finalmente en cuanto a la disponibilidad y acceso a internet en el hogar se pudo evidenciar que el 70,05% de los estudiantes tienen disponibilidad de un computador. Solamente el 29,95% debe acudir directamente a una biblioteca o a un establecimiento donde pueda alquilar una computadora para todo tipo de trabajo escolar que requiera de internet.

Así mismo aproximadamente la mitad de los bachilleres que rindieron el ENES en el 2014 (47,25%) no tienen acceso a internet en el hogar. Este grupo de estudiantes necesita obligatoriamente buscar otra fuente de acceso al internet en caso de requerirlo para sus estudios. Hoy en día la utilización del internet para la realización de trabajos escolares es muy necesaria por lo tanto se podría pensar que esta falta de acceso tendría un efecto negativo sobre los resultados educativos de los bachilleres.

Gráfico No. 35 Frecuencia del acceso a una computadora Gráfico No. 36 Frecuencia de acceso a internet



Vector de características de la escuela

Dentro del vector de Características de la Escuela se tomaron en cuenta las siguientes variables: infraestructura del colegio, ambiente sin violencia entre estudiantes, ambiente sin violencia entre estudiantes y docentes, utilidad de conocimiento adquirido en el colegio, orientación vocacional en el colegio para selección de carrera, existencia de tutorías.

Todas las variables pertenecientes al vector de características de la escuela fueron medidas por una escala de autoevaluación o percepción de cada individuo.

Dentro del vector de características de la escuela se incluyó la percepción de la calidad de las instituciones educativas, y a pesar que para la presente investigación no se contó con datos específicos de los institutos, se decidió utilizar como proxy la percepción de los estudiantes.

La infraestructura del colegio fue evaluada por cada estudiante de acuerdo a su percepción personal y se les pidió que tomen en cuenta el estado de las aulas, los baños, los laboratorios, la biblioteca, el comedor, el patio, las canchas, etc. En la **Tabla No. 9** se puede observar un

rango que va de 0 hasta 5, siendo 5 el mejor o nivel más alto. El promedio general de esta variable es de 3,9 lo que indica que la mayoría de estudiantes se encuentran satisfechos con la infraestructura de su institución educativa. Un 50% de los estudiantes indicaron que su grado de satisfacción se encuentra entre 4 y 5.

Tabla No. 9 Percepción sobre la Infraestructura del Colegio

Infraestructura del colegio	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	1	0 %	0 %
1	2607	1,68 %	1,68 %
1.25	1810	1,17 %	2,85 %
2	5631	3,63 %	6,47 %
2.5	8525	5,49 %	11,97 %
3	18108	11,67 %	23,63 %
3.75	38855	25,03 %	48,66 %
4	35099	22,61 %	71,27 %
5	44593	28,73 %	100 %
Total	155230	100 %	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

También se evaluó el ambiente dentro de los colegios, y se preguntó sobre la violencia en las diferentes instituciones en una escala de 0 a 5, en donde 5 es considerado un ambiente muy pacífico. El promedio encontrado de esta variable fue de 3,8 lo que indica que en general los estudiantes consideran su entorno saludable. Las calificaciones asignadas se encuentran en la **Tabla No. 10**.

Tabla No. 10 Evaluación de un ambiente sin violencia entre estudiantes

Ambiente sin violencia entre estudiantes	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	1	0 %	0 %
1	2412	1,55 %	1,56 %
1.25	7724	4,98 %	6,53 %
2	3909	2,52 %	9,05 %
2.5	12532	8,07 %	17,12 %
3	13633	8,78 %	25,9 %
3.75	31931	20,57 %	46,47 %
4	36951	23,8 %	70,28 %
5	46136	29,72 %	100 %
Total	155230	100 %	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Al igual que un ambiente sin violencia entre estudiantes es importante medir un ambiente sin violencia entre profesores y estudiantes, es decir la medida del no abuso de los profesores con los alumnos. Dentro de este tipo de violencia se consideró la violencia física, verbal, psicológica, *bullying*, racismo, discriminación, etc. Se observa en la **Tabla No. 11** que la mayoría de estudiantes calificaron esta característica entre 3,75 y 5, por lo que se puede decir que su nivel de satisfacción es positivo.

Tabla No. 11 Evaluación de ambiente sin violencia entre estudiantes y docentes

Ambiente sin violencia entre estudiantes y docentes	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	2407	1,55 %	1,55 %
1.25	8830	5,69 %	7,24 %
2	2896	1,87 %	9,11 %
2.5	11527	7,43 %	16,53 %
3	9811	6,32 %	22,85 %
3.75	30194	19,45 %	42,3 %
4	34607	22,29 %	64,6 %
5	54956	35,4 %	100 %
Total	155230	100 %	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Finalmente en este vector se evaluó la calidad de tutorías recibidas en las instituciones educativas. Se observa los resultados en la **Tabla No. 12** que la mayoría de alumnos han calificado las tutorías impartidas por sus colegios entre 3,75 y 5 lo cual demuestra gran satisfacción son las mismas.

Tabla No. 12 Evaluación de la existencia de Tutorías

Existencia de Tutorías en tu Colegio	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	2234	1,44 %	4,01 %
1.25	3591	2,31 %	6,32 %
2	3676	2,37 %	8,69 %
2.5	10431	6,72 %	15,41 %
3	12856	8,28 %	23,69 %
3.75	30975	19,95 %	43,64 %
4	36298	23,38 %	67,03 %
5	51185	32,97 %	100 %
Total	155230	100 %	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

La percepción general de la institución educativa de donde provienen los bachilleres fue calificada por el 31,36% como bueno y un 48,6% como muy bueno. Esto nos indica que en general aproximadamente 80% de los alumnos se encuentran satisfechos con los servicios recibidos por su colegio.

Tabla No. 13 Evaluación General de la Institución Educativa

Evalúa a tu colegio de manera general	Frecuencia	Porcentaje	Promedio acumulado
Bueno	48669	31,35 %	31,35 %
Excelente	20795	13,4 %	44,75 %
Muy Bueno	75444	48,6 %	93,8 %
Muy Malo	755	0,49 %	94,29 %
Malo	694	0,45 %	45,2 %
Regular	8870	5,71 %	100 %
Total	155230	100 %	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Capítulo II Estimación Econométrica

Metodología Aplicada: Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios

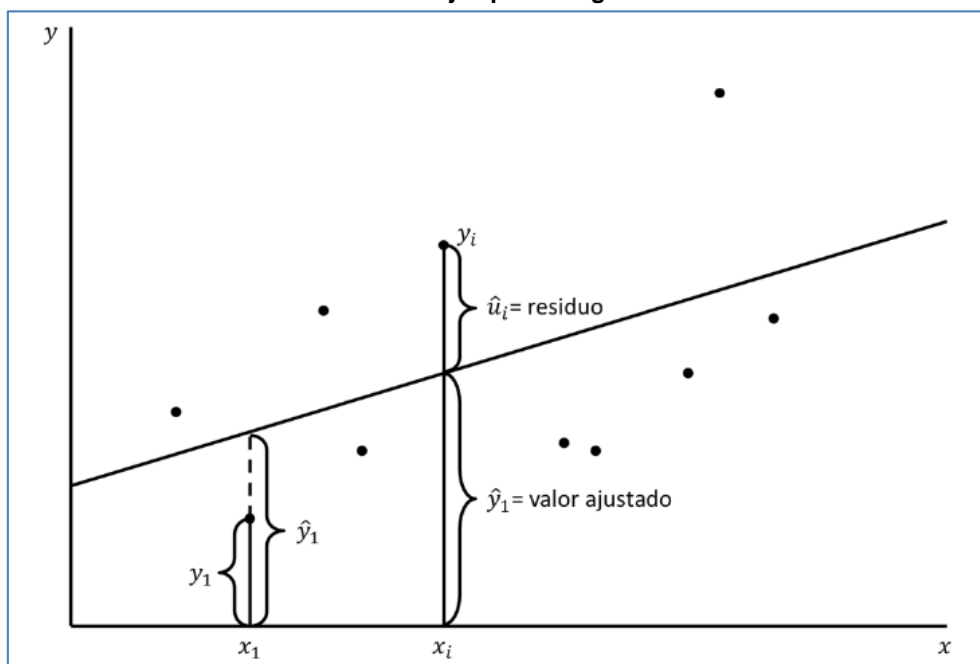
La metodología de mínimos cuadrados ordinarios MCO busca ajustar de la mejor manera posible una regresión muestral a la distribución poblacional de la variable dependiente. Como se observa en el **Gráfico No. 37** la nube de puntos representa la distribución poblacional y la recta representa la regresión muestral. Para este estudio la nube de puntos representan las notas de los bachilleres del 2014 en el ENES. A través de la FPE se busca explicar estos resultados con los diferentes factores sociodemográficos que se incluyeron en el modelo.

La forma de una función de regresión poblacional es la siguiente:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_k x_k + u \quad (1)$$

El método de MCO busca calcular los estimadores, es decir los betas de la ecuación (1), de modo que se acerquen lo más posible a los parámetros poblacionales, para lo cual se debe minimizar la suma de los errores al cuadrado. En el Gráfico 37 se observa el valor ajustado, el valor real y el residuo de cada observación. El residuo equivale a la diferencia entre el valor real y el valor ajustado (Wooldridge, 2000).

Gráfico No. 37: Ejemplo de regresión lineal



Fuente: Wooldridge, 2000

Un modelo estimado por el MCO debe cumplir con ciertos requisitos o supuestos que serán explicados a continuación:

1. El primer supuesto implica que existe una relación lineal entre la variable dependiente y la variable independiente. Dicho de otro modo *“el cambio de una unidad de x tiene el mismo efecto sobre y , independientemente sobre el valor inicial de x ”* (Wooldridge, 2000).
2. El segundo supuesto indica que la muestra debe ser aleatoria de tamaño n de la población. Según Wooldridge, 2000 la muestra tiene la forma que se muestra a continuación:

$$\{(x_i; y_i)\}_{i=1,2,3, \dots, n}$$

Sin embargo, para el presente estudio no resulta importante este supuesto debido a que se utilizaron datos poblacionales.

3. El tercer supuesto define a la media condicional como nula. Esto quiere decir que el valor esperado de u condicional para cualquier valor de x es igual a cero.

$$E(u|x) = E(u) = 0$$

Con este supuesto también se garantiza la exogeneidad del modelo, es decir que no exista correlación entre las variables independientes y el término de error. Al garantizar la exogeneidad también se está garantizando que los estimadores no presenten sesgos.

4. El cuarto supuesto implica que no debe existir multicolinealidad perfecta. La multicolinealidad perfecta ocurre cuando existe una relación lineal exacta entre las variables explicativas.
5. El quinto supuesto indica que los errores deben ser homocedásticos y no deben tener correlación entre sí. La homocedasticidad según Wooldridge (2000) implica que la varianza en el error condicionada a las variables independientes sea igual para todos los valores de las variables dependientes.
6. El sexto supuesto exige que los errores tengan una distribución normal de media 0 y varianza σ^2 .

Los estimadores encontrados mediante el método de MCO garantizan que la suma de los residuos al cuadrado, errores al cuadrado, sea la mínima.

Con este método se busca encontrar la relación entre las variables explicativas, las x de la ecuación (2), y la variable dependiente (y) de la misma ecuación. Esta relación explica como varía y en términos de cada x , ante un aumento o disminución en la misma. Esto no explica causalidad necesariamente, sino correlación la cual puede ser positiva o negativa.

La relación entre la variable dependiente y las variables independientes se muestra en la ecuación 2:

$$\hat{y} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_k x_k + u \quad (2)$$

Según Wooldridge (2000) β_0 corresponde al estimador de término constante, $\beta_1, \beta_2, \beta_3 \dots \beta_k$ son los estimadores asociados a $x_1, x_2, x_3 \dots x_k$ respectivamente.

El valor de los betas equivale a la variación, que tiene la variable dependiente, ante el cambio en una unidad en las variables independientes correspondientes, manteniendo todos los demás factores constantes. Es decir que, el valor beta indica el efecto marginal constante promedio de su variable correspondiente x sobre y , manteniendo las demás variables constantes.

El término de error corresponde a u , valor que comprende todos los factores que afectan a \hat{y} pero que no se encuentran incluidos en el modelo ya sea por falta de información o por falta de una medida de los mismos. Un ejemplo de este tipo de variables en el caso analizado es la motivación por el estudio por parte de los estudiantes. Esta variable es difícil de medir debido a que el nivel de medición no puede estandarizarse y el riesgo moral asociado a la respuesta es alto, por lo tanto, una parte del efecto puede ser medido mediante una variable “proxy” y la otra parte (no medible) irá directamente al término de error.

Modelo MCO aplicado a la Función de Producción de la Educación

En esta sección se busca describir la manera en que el método de mínimos cuadrados ordinarios se aplica a la FPE para el presente estudio.

En el segundo apartado del segundo capítulo se expusieron las dos formas de estimar la FPE de acuerdo a la literatura. Debido a la falta de información inter-temporal la presente investigación no puede hablar de causalidad sino de correlación entre las variables dependientes y la variable dependiente.

Las ecuaciones de aproximación a la FPE realizadas tienen la siguiente forma:

$$notas2 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 ocupa + \beta_3 educprangos + \beta_4 qq + \beta_5 X_3 + \mu \quad (1)$$

$$+ \beta_3 educmrangos \quad (2)$$

$$+ \beta_4 ling \quad (3)$$

En las ecuaciones anteriores X_1, X_2 y X_3 corresponden a vectores de variables. X_1 corresponde a las variables de sexo, etnia, ocupación, beca, repetición de algún curso, aspiración de estudios y si tienen o no hijos. Por otra parte en el vector X_2 se encuentran las variables:

cantidad de miembros de hogar, si conviven o no con ambos padres, jefe de hogar, si han tenido algún familiar que ha migrado, la cantidad de libros en el hogar, si el estudiante ha dejado la escuela en algún momento, si el hogar es hacinado o no y si tienen algún miembro receptor de BDH. Finalmente el vector X_3 incluye las variables: si tienen o no una computadora, si tienen o no internet, el tiempo dedicado a la educación, tiempo que dedica el estudiante a tareas del hogar, tiempo invertido en realización de algún deporte y finalmente tiempo requerido para la movilización hacia el centro educativo.

La ecuación 1 fue estimada tanto para hombres como para mujeres (**Anexos 4 y 5**) con el fin de evidenciar si existen diferencias en el efecto de cada una de las variables independientes mencionadas en el puntaje obtenido en el ENES.

Las estimaciones de las ecuaciones (1) a (3) están compuestas de 24 variables y una constante (β_0), únicamente el ingreso en el caso de la ecuación (3) es una variable numérica, el resto de las variables son categóricas. Éstas representan una cualidad valorada que se mide con el valor de 1 en presencia de tal y con 0 en ausencia de la misma.

Resultados de la regresión

La FPE según Hanushek (1979) contiene información de los cuatro vectores mencionados en el Capítulo I⁷, los cuales en total contemplan 24 variables independientes.

Por falta de información en la base de datos analizada, no se incluyó información del vector de características de la escuela. Es por esta razón que no se puede hablar de una estimación de la FPE, sino solamente de una aproximación a la misma (Hoxby, 1996). La presente disertación presenta 8 regresiones que contienen 24 variables pertenecientes a los tres primeros vectores mencionados previamente. Estas variables son: sexo, etnia, ocupación, beca, repetición de curso, nivel de educación aspirado, carga(s) familiar(es), miembros de hogar, convivencia con padres, jefe de hogar, migración, educación del padre o de la madre, cantidad de libros en el hogar, quintil o logaritmo de ingreso, deserción escolar, hogar hacinado, BDH, computadora, internet, tiempo dedicado a la educación, tiempo dedicado a las tareas del hogar, tiempo dedicado al deporte y tiempo dedicado al transporte hacia la unidad educativa.

Los resultados de la aproximación de la FPE según Hanushek (1979) tienen concordancia con lo esperado de acuerdo a la literatura revisada. Los resultados de las regresiones estimadas, correspondientes a las ecuaciones de la 1 a la 3 mencionadas previamente, se encuentran en los Anexos del 1 al 8.

Los resultados de las regresiones principales se encuentran en los **Anexos No. 1, No. 2 y No. 3**. La diferencia entre estas tres regresiones radica en la utilización de las variables de control de ingresos y de educación de los padres. En el **Anexo No. 1** que se utiliza la

⁷ Estos vectores son: características del individuo, características del hogar, características de la escuela y otros factores.

educación del padre como variable de control para medir la transmisión intergeneracional del capital humano y los quintiles de ingreso familiar para medir el ingreso del hogar. En el **Anexo No. 2** se utiliza la educación de la madre en lugar de la educación del padre y se mantiene la variable de quintil para controlar los ingresos familiares. Finalmente el **Anexo No. 3** contiene la variable *ling* que corresponde al logaritmo del ingreso en lugar de los quintiles de ingreso, y mantiene la educación del padre como variable de control de la educación de los padres.

Por otro lado, los resultados de la aplicación de la ecuación 1, diferenciando hombres de mujeres, se encuentran en los **Anexos No. 4 y No.5**.

Los resultados que muestra el **Anexo No. 6** corresponden a la regresión para el caso de los bachilleres con cargas familiares. Esta estimación tiene como fin mostrar la diferencia de la influencia de variable sexo sobre las notas para este grupo.

En cuanto al puntaje del examen de los acreedores de una beca de esta cohorte, el rango fue de 972 puntos a 994 puntos. En total 128 bachilleres pertenecieron al grupo de alto rendimiento (GAR) en el año 2014.

El promedio de la variable “*notas*” es igual a 707 puntos, su desviación estándar es de 95,19 y 98 874 individuos se encuentran dentro del rango de una desviación estándar más y menos del promedio. Una desviación estándar de nota más y menos del promedio de notas incluye al 65% de los bachilleres.

Para el presente estudio, se consideraron tres rangos para establecer si los coeficientes tienen una correlación que provoca un efecto pequeño, mediano o grande, los rangos pueden verse en la **Tabla No. 14**.

Tabla No. 14 Rango del valor de los coeficientes y magnitud asociada

Rango (desviaciones estándar)	Efecto (magnitud)
0,1 a 0,3	Bajo
0,4 a 0,7	Mediano
0,8 en adelante	Grande

Elaboración: Katherine Guerrón

En la presente sección primeramente se analizan los signos encontrados en los coeficientes para posteriormente interpretar las magnitudes de los mismos, teniendo en cuenta su significancia e intervalo de confianza. Finalmente se harán pruebas de medias de las notas sobre las diferentes variables sobresalientes del modelo a fin de validar los resultados. El objetivo de estas pruebas es de capturar la diferencia entre los promedios simples de los resultados en el examen ENES para los diferentes grupos. La hipótesis nula afirma que los grupos tienen la misma media y la hipótesis alternativa afirma que los grupos son diferentes en promedio. Evaluando al 99% del nivel de confianza, la hipótesis nula no se rechaza cuando el t valor es a 1,76 y se rechaza cuando es superior a 1,76.

Vector de Características del Individuo

Para capturar la influencia de las **características del individuo** sobre el resultado de la prueba ENES se incorporaron ocho variables. Éstas fueron: sexo, etnia, ocupación, becario, cursos, repetición de un curso, aspiración y carga(s) familiar(es). Todas éstas muestran significancia estadística al 99% nivel de confianza.

En la **Tabla No. 15** se puede observar la lista de las diferentes variables del vector de características del individuo que fueron utilizadas en las regresiones estimadas, las mismas que pueden observarse en los anexos.

Esta tabla indica el tipo de variable, es decir, si es cualitativa o cuantitativa, el nombre, la categoría de referencia, las variables *dummies* asociadas y el signo encontrado en el coeficiente en la regresión.

La **Tabla No. 16** indica los resultados del vector de características del individuo de la regresión del **Anexo No. 1**. Se observan las magnitudes de las correlaciones de las diferentes variables con el puntaje del ENES, el valor de la *t* de los coeficientes, su *p* valor y el intervalo de confianza.

Tabla No. 15 Signos de variables obtenidos y categorías de referencia

Tipo de variable	Nombre	Categoría de referencia	Variables dummies	Signo encontrado en coeficiente
Cualitativa	Sexo	Femenino (F)	Masculino (M)	+
Cualitativa	Etnia	Mestizo	Afrodescendiente	-
			Blanco	-
			Indígena	-
			Montubio	-
			Otro	-
Cualitativa	Ocupa	Solo Estudia	Estudia y Trabaja	+
			Solo Trabaja	+
			Otros	+
Cualitativa	Beca	No (0)	Si (1)	+
Cualitativa	Rep	No (0)	Si (1)	-
Cualitativa	Cursos	No (0)	Si (1)	+
Cualitativa	Asp	No es importante la educación superior (0)	Tercer Nivel y Técnico o Tecnológico Superior (1)	+
			Doctorado y Maestría (2)	+
Cualitativa	Hijo	No (0)	Si (1)	-

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Tabla No. 16 Resultados de la Regresión de Aproximación de la FPE con Quintiles y Educación del Padre para el Vector de Características del Individuo

Y= desvst notas					
Variables	Coeficiente	T	P> t	[95% Conf.	Interval]
sexo.M	0,188***	33.33	0.000	.1773255	.1994838
Afrodescendiente	-0,51***	-29.95	0.000	-.5433116	-.4765603
Blanco	-0,082***	-5.21	0.000	-.1130804	-.0512287
Indígena	-0,61***	-46.98	0.000	-.6350495	-.5841791
Montubio	-0,575***	-35.78	0.000	-.6060342	-.54309
Otro	-0,264***	-6.75	0.000	-.3409265	-.1875416
Estudia y Trab.	-0,419***	-16.58	0.000	-.4680496	-.3691063
Solo Trabaja	-0,354***	-42.26	0.000	-.3709253	-.3380462
Otros	-0,309***	-32.69	0.000	-.3275361	-.2904859
beca.si	0,046***	3.27	0.001	.0185315	.0740727
rep.Si	-0,029***	-3.54	0.000	-.0456886	-.0130986
cursos.Si	0,145***	24.01	0.000	.1334282	.1571529
asp.Tercer Nivel	0,031	1.05	0.292	-.0267737	.0889015
asp.Cuarto Nivel	0,074**	2.49	0.013	.015817	.1319163
hijo.si	-0,287***	-32.69	0.000	-.3045935	-.2701378
Observaciones			118034		
R-cuadrado ajustado			0,15		
***p<0.01 **p<0.05 *p<0.1					

Tabla completa encontrada en el Anexo No. 1

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

La variable “sexo” es binaria (dummy) y muestra si el individuo es mujer u hombre. En este caso la categoría de referencia es si el alumno es mujer “F”. Según la literatura las mujeres tienen menores oportunidades que los hombres. Esto se ve reflejado en el signo positivo de la *dummy* en relación a la categoría de referencia, es decir los varones tiene una ventaja positiva en relación a las mujeres sobre los resultados del examen.

La magnitud del coeficiente de esta variable, indica que en promedio los estudiantes bachilleres varones de la cohorte 2014 tienen 0,19 desviaciones estándar más en el puntaje del examen ENES que las estudiantes bachilleres mujeres. Traducido a puntaje, esta diferencia equivale a 18 puntos sobre el ENES. El test de medias simple muestra que en efecto los promedios de puntaje de estos grupos son diferentes. Realizando la estimación para el grupo de estudiantes que no tiene hijos -a fin de controlar por el efecto que puede causar esta variable sobre el resultado- se obtienen las mismas conclusiones (ver **Anexo No. 6**).

Hoffman y Centeno (2003) muestran que la labor femenina es menor remunerada que la labor masculina. Las condiciones laborales en el caso de las mujeres son de menor calidad en comparación con las condiciones laborales de los hombres, y las compañías prefieren contratar mujeres solteras y sin hijos. Lo que posiciona en un lugar inferior a la mujer en el mercado laboral, lo cual se traduce en ingresos menores. En el año 2000 el valor promedio

de la fuerza laboral femenina, a nivel general en Latinoamérica, estaba por debajo de la masculina en un 40%. Para el año 2010 este valor disminuyó en ocho puntos porcentuales, sin embargo la brecha por género es todavía alta (Tinoco, 2008). El caso de Ecuador en particular no es una excepción a este fenómeno. A nivel mundial ocupa el puesto 84 en cuanto a desigualdad de género en un estudio realizado para 127 países. (Dijkstra & Lucia, 2014)

Tabla No. 17 Prueba T de las notas por sexo

	Femenino	Masculino	P value
Nota	699,59	716,69	0,000
N	80290	71633	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

La inversión en educación, como mencionado en el primer capítulo, se debe realizar hasta que el costo marginal del alumno iguale a su beneficio marginal. Una posible explicación del signo del coeficiente que acompaña a la categoría *Femenino* puede ser que, las mujeres, al no tener igualdad de posibilidades en el mercado laboral a futuro, no se vean impulsadas a seguir con sus estudios de tercer nivel. Como se indicó anteriormente, el examen del ENES fue impartido obligatoriamente en el año 2014. La correlación negativa entre *sexo* y *Nota*, manteniendo todo lo demás constante, puede estar capturando la falta de motivación por el estudio de parte de algunos bachilleres, entre estos pueden encontrarse algunas mujeres.

Este resultado tiene concordancia con lo mencionado en la literatura al respecto del retorno de inversión en educación de las mujeres en relación a los hombres. En la **Tabla No. 18** se observa la totalidad de becarios por género. De la cohorte de bachilleres ecuatorianos 2014, 42 becas fueron asignadas al género femenino, aproximadamente un 33%, y 86 al masculino, aproximadamente 67%. La discriminación de género puede ser una variable que esté incidiendo en este resultado, sin embargo se necesita de un estudio escrupuloso del tema a fin de poder aseverar esto.

Tabla No. 18 Cuadro de becarios por género

Notasb	GENERO		Total
	F	M	
972	16	36	52
978	13	27	40
983	8	17	25
989	3	3	6
994	2	3	5
Total	42	86	128

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

La variable "*etnia*" tiene seis categorías, de las cuales la categoría de referencia es ser "*Mestizo*". Se espera, de acuerdo a la literatura, que los individuos de etnias minoritarias, es decir del resto de *dummies*, tengan en promedio un menor resultado en el examen que aquellos que se auto-denominan mestizos. Esto explica el signo negativo de las *dummies* con respecto a la categoría de referencia.

Los coeficientes que acompañan a las categorías: *Indígenas*, *Montubios* y *Afrodescendientes* – de la variable etnia- son los más altos del presente estudio. La categoría *Indígena* presenta el coeficiente con la magnitud más alta, seguida por los bachilleres autodenominados *montubios*, y por último se encuentran los autodenominados *afrodescendientes*.

Tabla No. 19 Test T de la Variable Nota para las variables Mestizo e Indígena

	Mestizo	Indígena	P value
Nota	714,53	655,78	0,000
N	130489	7190	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Tabla No. 20 Test T de la Variable Nota para las variables Mestizo y Montubio

	Mestizo	Montubio	P value
Nota	714,53	655,72	0,000
N	130489	4588	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Los bachilleres autodenominados *Indígenas*, *Montubios* y *Afrodescendientes* indican tener, en promedio, aproximadamente 0,61, 0,58 y 0,51 desviaciones estándar menos, correspondientemente, sobre el puntaje en comparación con los *Mestizos*. Estos coeficientes traducidos a puntajes equivalen a 58, 55 y 49 puntos. Esto corresponde al 15%, 14% y 12% de la cantidad máxima de puntos que un estudiante puede tener en el examen⁸.

El test de medias simple nos indica que en efecto existe una diferencia significativa entre los autodenominados *Indígenas*, *Montubios* y *Afrodescendientes* respectivamente en comparación con los *Mestizos* (ver **Tablas No. 19 y No. 20 y No. 21**).

Tabla 21 Test T de la Variable Nota para las variables Mestizo y Afrodescendientes

	Mestizo	Afrodescendiente	P value
Nota	714,53	654,49	0,000
N	130489	4354	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Los bachilleres autodenominados blancos tienen en promedio alrededor de 0.08 desviaciones estándar menos en relación al puntaje de los *Mestizos*.

⁸ La cantidad máxima posible de puntos a obtener corresponde a 400, dado que la nota menor –aun cuando no se ha respondido ninguna pregunta- es 400 sobre 800, y no inciden sobre el puntaje las respuestas incorrectas.

Los resultados del modelo indican que las minorías étnicas tienen menor acceso a una educación de calidad, en comparación con los mestizos, ya que la nota del ENES es la que garantiza tanto las becas para estudios en el extranjero proporcionadas por el gobierno como el acceso a las universidades públicas nacionales. Y, en adición a esto, se espera que los individuos que han tenido educación de calidad son aquellos que tienen acceso tanto a las becas como a la educación pública nacional.

En el análisis particular por género (**Anexos 4 y 5**), se encuentra que las mujeres autodenominadas *blancas*, en promedio, obtienen 0,12 desviaciones estándar menos sobre la nota del ENES que las estudiantes autodenominadas *Mestizas*. Mientras que los hombres autodenominados *blancos*, en promedio, tienen 0.05 desviaciones estándar menos que los bachilleres autodenominados *Mestizos*. Para el resto de categorías los efectos son similares a los mencionados anteriormente.

Según Martínez & de la Torre (2010) el sistema educativo ecuatoriano ha permitido el reflejo, de las ya existentes, diferencias raciales, étnicas y de clases. Los alumnos de las clases sociales más altas aprenden a competir en una economía globalizada gracias a la educación privada a la que tienen acceso. La educación de élite se enfoca en el manejo de lenguajes extranjeros, tecnología y uso de pedagogías interactivas. La demanda de este tipo de educación por parte de la clase media, los pobres, y los indígenas y afrodescendientes es importante, sin embargo no ha sido atendida. Las razones de este hecho son diversas, sin embargo claramente la discriminación a grupos minoritarios forma parte de la idiosincrasia ecuatoriana. Su magnitud se observa desde el desconocimiento del significado de las palabras: racismo, discriminación y prejuicio por parte de las minorías étnicas (Scott, Kenneth, & Meagan, 2011). Esto puede ser una posible explicación del comportamiento de la variable etnia sobre los resultados educativos de los bachilleres del Ecuador. Otra posible razón puede ser la correlación entre formar parte de un grupo étnico minoritario y no tener altos ingresos familiares. El efecto capturado de tener bajos ingresos y pertenecer a una minoría étnica sobre el resultado del ENES, puede deberse a varios factores como: la calidad de educación, el acceso a cursos preparatorios previos al examen, la educación del padre o de la madre, la alimentación infantil etc. Sin embargo para poder aseverar alguna (o varias) de las posibles explicaciones de la correlación negativa entre las categorías étnicas y el resultado en la prueba, se necesitaría realizar un análisis minucioso del tema, lo cual no es objetivo de la presente investigación.

La variable que captura la ocupación principal de los individuos es llamada “*ocupa*” en el presente estudio. Esta variable tiene cuatro categorías de las cuales la primera es “*Solo Estudia*”, esta categoría es la categoría de referencia. Por lo tanto el signo de los coeficientes del resto de *dummies* indicará en promedio cuanto menor o mayor resultado tendrán, aquellos que se dedican a otra cosa que no sea solamente estudiar en relación a aquellos que se dedican solamente a estudiar como ocupación principal. Se espera que aquellos que se dedican a alguna otra actividad que no sea solo estudiar tengan menor puntaje en el examen que aquellos que se dedican a alguna otra actividad, esto es mostrado por el signo negativo de las *dummies* en cuestión. Como esperado, los estudiantes bachilleres que se dedican solamente a estudiar son los que tienen mayor puntaje, tanto en comparación con aquellos que *estudian y trabajan*, como con aquellos que *solo trabajan* y con todos las *otras actividades*. Esta última categoría incluye a todos los que declararon dedicarse a hacer acción social, servicio militar, ser incapacitado para trabajar, ser voluntario y otros.

Los individuos que declararon *Estudia y Trabaja* son quienes tienen, en promedio, menor puntaje de todas las categorías de esta variable. El valor es aproximadamente de 0.42 desviaciones estándar menos, en relación con aquellos que se dedican solamente a estudiar. Este valor equivale a 40 puntos menos sobre la nota del examen

Los resultados de las regresiones en donde se analizan los efectos aislados por sexo muestran que, los bachilleres ecuatorianos de sexo masculino se ven mayormente afectados por el hecho de trabajar y estudiar. Se observa que, en promedio, los hombres tienen 0,1 desviaciones estándar de puntaje menos, es decir 10 puntos menos, que las mujeres para este grupo ocupacional.

La variable “*beca*” muestra si el estudiante ha recibido una beca ya sea por el colegio o por el Estado a lo largo de su vida. Esta variable es una variable binaria cuya categoría de referencia es “No” por lo tanto se esperaría que el signo del coeficiente sea positivo, y, como esperado el signo del coeficiente es en efecto positivo.

La variable “*rep*” señala si el bachiller ha repetido algún curso en su trayectoria estudiantil, ya sea esta repetición en sus inicios como estudiante o en sus últimos años de colegio. La categoría de referencia es “No”. Se esperaría que un estudiante que si ha repetido tenga un peor desempeño en promedio en comparación con aquellos que no han repetido, en efecto esto se ve expresado por el signo negativo del coeficiente.

Los coeficientes que acompañan a estas dos variables muestran una magnitud baja en la correlación de las mismas con el puntaje del examen ENES. Los estimadores tienen valores de 0,05 y 0,03 respectivamente. Por consiguiente se puede decir que un alumno que ha sido becario y/o ha repetido algún grado o curso, tiene en promedio la misma nota que uno que no pertenece a ninguno de estos dos grupos.

La variable “*cursos*” captura el efecto de haber recibido un curso preparatorio para el ENES en comparación con no haberlo recibido, por lo que la variable es binaria tomando el valor de “Si” y de “No”. La categoría de referencia es “No”. El coeficiente es de signo positivo como se esperaría ya que un alumno que se ha preparado, en promedio, debería tener un mejor rendimiento que un alumno que no lo ha hecho.

Asimismo el coeficiente de correlación indica que, en promedio, los estudiantes que recibieron un curso tienen 14 puntos, equivalentes a 0.15 desviaciones estándar, más sobre el puntaje que aquellos que no recibieron cursos. El valor de los coeficientes, observado en las estimaciones por género, no difiere entre los mismos. El test de medias de la **Tabla 22** valida la diferencia entre los valores promedio sobre el puntaje de ambos grupos.

Tabla 22 Test T de la Variable Nota para las variables Cursos

	Curso si	Curso no	P value
Nota	728,53	696,16	0,000
N	97994	53929	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

La variable “*hijo*” indica si el individuo tiene o no una o más cargas familiares. Esta variable es binaria y su categoría de referencia es “No”. Se espera que, con relación a los bachilleres que no tienen ninguna carga familiar, aquellos que si tienen, tengan un menor rendimiento en el examen. Esto se ve expresado en el signo negativo del coeficiente.

El efecto capturado de tener un hijo o varios hijos es negativo y en promedio, reduce el puntaje del ENES en aproximadamente 0,29 desviaciones estándar (27 puntos de examen) en relación con aquellos estudiantes que no tienen hijo(s). Si se examina la influencia puntal de esta variable sobre el puntaje entre los grupos de mujeres y hombres del presente estudio, se encuentra que las mujeres son las más afectadas por este hecho. La estimación del Anexo No. 4 muestra que las bachilleres que tienen cargas familiares, en promedio, obtienen 0,34 desviaciones estándar (equivalente a 32 puntos) menos sobre el puntaje en contraste con aquellas que no tienen hijo(s). Por otro lado el resultado de la estimación del Anexo No. 5 indica que los hombres que tienen uno o varios hijos, tienen en promedio, 0,19 desviaciones estándar menos (18 puntos de examen) sobre el resultado del ENES en comparación con aquellos que no tienen hijo(s).

Finalmente, el test de medias simple (**Tabla No. 23**) entre ambos - hombres y mujeres con cargas familiares - muestra que en promedio, los hombres que tienen hijos tienen en efecto mayor puntaje en el resultado del ENES que las mujeres que tienen hijos. El hecho de tener un hijo afecta con una magnitud mediana a las mujeres en cuanto afecta con una magnitud leve a los hombres. Esto podría explicarse en parte por el tamaño de la responsabilidad de una madre en contraste con la de un padre. La dependencia de la lactancia materna, entre otros factores, puede encontrarse incidiendo sobre este efecto.

Tabla No. 23 Test T de la Variable Nota para las variables de hombres y mujeres con hijos

	Femenino	Masculino	P value
Nota	655,92	684,16	0,000
N	10799	4947	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

La variable “*asp*” indica el nivel de educación superior que aspira tener el estudiante. Se puede llamar a esta variable una proxy de la motivación estudiantil del individuo ya que entre mayor nivel de estudios quiera alcanzar se esperaría que su rendimiento escolar, producto de la motivación, sea superior. Esta variable tiene tres categorías. La categoría de referencia es “*No es importante la educación superior*”. Las otras dos categorías son: *Tercer Nivel* y *Técnico o Tecnológico superior*, y, *Maestría* y *Doctorado*. Estas dos categorías tienen un signo positivo, como es de esperarse.

En promedio el puntaje de los estudiantes que declararon que desean alcanzar *Tercer Nivel* en comparación con los que no creen que *la educación superior es importante*, no tiene un efecto muy grande ni significancia estadística (0,03 desviaciones estándar sobre el puntaje exactamente).

Esto se puede dar debido a un conflicto de interés ya que, todos los estudiantes saben que el resultado de esta prueba determina su cupo en las universidades públicas y/o la asignación de una beca del Gobierno. Asimismo saben que la contestación al cuestionario del SNNA es obligatoria y no es confidencial. Por lo tanto se pueden ver motivados a responder que desean alcanzar por lo menos el tercer nivel de estudios.

Por otro lado, el efecto de aquellos estudiantes que desean alcanzar el *Cuarto Nivel* es significativo al 99% nivel de confianza y, en promedio, estos bachilleres alcanzan aproximadamente 0,07 desviaciones estándar más sobre el puntaje que aquellos que creen que la educación superior no tiene importancia.

En análisis particular por sexo masculino y femenino se observa que, la variable de aspiración en todas sus categorías, muestra significancia estadística al 99% del nivel de confianza para los bachilleres hombres pero por el contrario no muestra significancia estadística alguna para las bachilleres mujeres. Asimismo en el caso de los individuos de sexo masculino, las categorías de aspiración de Tercer Nivel y de aspiración de Cuarto Nivel muestran coeficientes positivos. Por lo tanto podemos concluir que, en promedio, los hombres que tienen aspiración de algún tipo de educación superior tienen mejor puntaje en el examen ENES que aquellos que creen que la educación superior no tiene importancia. En el caso de las mujeres se puede inferir que la motivación por el estudio, medido por la proxy de nivel educativo que desean alcanzar, no incide sobre su resultado en la prueba ENES.

La no existencia de significancia estadística sobre esta variable para el caso de las mujeres, se puede deber a la falta de motivación de las mismas por el estudio debido a la discriminación que reciben en las instituciones de educación superior y al rol de la mujer en las sociedades latinas. (Palacios, 2012) Sin embargo se requiere de un estudio con mayor énfasis en el tema para determinar si en realidad esta es una posible explicación de este resultado.

Vector de Características del Hogar

Con la finalidad de capturar el efecto de las características del hogar se escogieron diez variables. Éstas son: miembros de hogar, convivencia con padres (ambos, solo madre, solo padre, ninguno), jefe de hogar, migración, educación del padre o de la madre, libros, quintil o logaritmo de ingresos, deserción temporal escolar, hogar hacinado y BDH.

En la **Tabla No. 24** se encuentran las variables del presente vector y se muestra el tipo de variable, el nombre de la misma, la categoría de referencia, las variables *dummies* asociadas y el signo encontrado del coeficiente.

La **Tabla No. 25** indica los resultados de la regresión del **Anexo No. 1** para el presente vector. Se observan las magnitudes de las correlaciones de las diferentes variables sobre el puntaje, el valor de la *t* de las mismas, su *p* valor y el intervalo de confianza.

Para analizar los ingresos del hogar se utilizaron las variables *quintil de ingresos* y la variable de *logaritmo de ingresos*. El efecto capturado del ingreso, ya sea este medido por quintiles o

por el logaritmo del mismo, no afecta el resultado global. El estimador de estas variables muestra significancia estadística en un 99% nivel de confianza.

Para medir la transmisión intergeneracional de capital humano en la presente investigación – es decir la correlación entre la educación de los padres y el resultado en la prueba ENES- se tomó en cuenta la educación del padre para las regresiones de los **Anexos No. 1, 3, 4 y 5** y, la educación de la madre para el **Anexo No. 2**. El efecto de la educación del padre y de la educación de la madre sobre el resultado educativo no difiere en gran medida en las regresiones. Sin embargo la correlación entre la educación del padre y el resultado en la prueba ENES es ligeramente superior a la de la educación de la madre y el resultado del ENES, es por este motivo que se utiliza esta variable en la mayoría de regresiones.

De las diez variables de este vector, seis se encuentran directamente relacionadas con el ingreso y una corresponde a la auto-declaración de los ingresos familiares.

Tabla No. 24 Signos de variables obtenidos y categorías de referencia

Tipo de variable	Nombre	Categoría de referencia	Variables dummies	Signo encontrado en coeficiente
Cualitativa	Mhog	1 – 3	4 - 5	-
			6 o más	-
Cualitativa	Ambpad	Ninguno	Madre	+
			Padre	+
			Ambos	+
Cualitativa	Jefe	Padre	Madre	+
			Yo	-
			Otros	-
Cualitativa	Mig	No	Si	+
Cualitativa	educprangos	Ninguna- No sé	Menos que básica	+
			Básica completa	+
			Menos que bachillerato	+
			Bachillerato completo	+
			Superior	+
Cuantitativa	Libros	Ninguno	1 a 10	+
			11 a 25	+
			26 a 50	+
			51 a 100	+
			100 o más	+
Cualitativa	Qq	1	2	+
			3	+
			4	+
			5	+
Cualitativa	Dejoesc	No – 0	Si – 1	-
Cualitativa	Hoghac	No – 0	Si – 1	-
Cualitativa	BDH	No – 0	Si – 1	+

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

La variable “*mhog*” corresponde a la cantidad de individuos que pertenecen al hogar sin incluir el estudiante en cuestión. Esta variable contiene tres categorías la primera, siendo la categoría de referencia, corresponde a “1 a 3 individuos”. De acuerdo a la literatura entre más miembros de hogar existan menos recursos pueden ser asignados a cada uno de ellos, esto se ve reflejado en el signo negativo de los coeficientes de las *dummies*.

Según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares Urbanos y Rurales (**Anexo No. 6**) se valida la literatura para el caso del Ecuador, observándose que la cantidad de personas en el hogar disminuye a medida que aumenta el decíl de ingreso al que pertenece el mismo. Es decir que la cantidad de miembros de hogar tiene una relación negativa con el ingreso familiar. Estos resultados se validan para el caso de los bachilleres de la cohorte 2014 en la **Tabla No. 26**.

Tabla No. 25 Resultados de la Regresión de Aproximación de la FPE con Quintiles y Educación del Padre para el Vector de Características del Hogar

Variables	Coeficiente	Y= desvst notas			
		T	P> t	[95% Conf.	Interval]
miemhog.3 a 5	-0,018**	-2.05	0.041	-.0348464	-.0007694
miemhog.Más de 5	-0,124***	-12.48	0.000	-.1439998	-.1049015
convive.Madre	0,168***	12.38	0.000	.1411498	.1942681
convive.Padre	0,065***	3.86	0.000	.0321434	.0984542
convive.Ambospadres	0,171***	11.66	0.000	.1423022	.1998258
JefeHogar.Madre	0,017**	2.03	0.042	.00061	.0340423
JefeHogar.Yo	-0,01	-0.46	0.644	-.0529795	.0327691
JefeHogar.Otros	-0,018	-1.56	0.120	-.04147	.004767
migracion.Si	0,023***	2.62	0.009	.005716	.0397336
Educ.padre.Menos que básica	0,06***	4.49	0.000	.0338552	.0863023
Educ.padre.Básica completa	0,036**	2.80	0.005	.010807	.0611752
Educ.padre.Menos que bach.	0,046***	3.24	0.001	.0180864	.0736271
Educ.padre.Bachillerato completo	0,075***	5.60	0.000	.0486342	.1010099
Educ.padre.Superior	0,1***	7.12	0.000	.0727536	.1280031
libros.1 a 10	0,064***	4.17	0.000	.0341022	.0946565
libros.11 a 25	0,104***	6.62	0.000	.0728846	.134169
libros.26 a 50	0,13***	8.17	0.000	.0990087	.161516
libros.51 a 100	0,154***	9.36	0.000	.1221474	.1868153
libros.100 o más	0,172***	10.01	0.000	.138247	.2055916
qq.2	0,008	0.99	0.321	-.0082634	.0252201
qq.3	0,068***	7.87	0.000	.0513298	.0853703
qq.4	0,126***	12.83	0.000	.1068311	.1453465
qq.5	0,14***	12.83	0.000	.1182917	.1609583
dejoescuela.Si	-0,042***	-4.17	0.000	-.0619972	-.0223798
hoghacinado.si	-0,061***	-6.86	0.000	-.0789223	-.0438565
BDH.si	0,024***	3.11	0.002	.0087803	.0386565
Observaciones		118034			
R-cuadrado ajustado		0,15			

***p<0,01 **p<0,05 *p<0,1

Regresión completa en el Anexo No. 1

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Los coeficientes de estas categorías confirman que existe una correlación significativa y negativa entre la cantidad de miembros en el hogar y el resultado en el ENES, y que, a medida

que aumenta el número de individuos en el hogar (a través del incremento de categorías) mayor es la magnitud del coeficiente de la misma.

En promedio un estudiante bachiller de la cohorte del 2014, que vive en un hogar de entre tres y cinco miembros tiene cerca de 0,02 desviaciones estándar menos en su puntaje que un estudiante que vive con menos de 3 personas. Por lo tanto, la influencia de vivir con hasta cinco miembros de hogar no incide en mayor magnitud sobre el puntaje de los individuos. Sin embargo pertenecer a la siguiente categoría -que corresponde a tener un hogar con más de cinco miembros de hogar afecta de manera negativa y significativa al puntaje de los bachilleres, en promedio, en 0,17 desviaciones estándar en comparación con aquellos que habitan en hogares de hasta tres miembros. Esta diferencia traducida a puntaje es de 17 puntos.

El 70% de los hogares, de los bachilleres de la cohorte 2014, compuestos por cinco o más individuos pertenecen a los tres primeros quintiles de ingreso (véase **Tabla No. 26**). Esto asevera que los individuos pertenecientes a estos quintiles de ingreso tienen en promedio 17 puntos, o 0,17 desviaciones estándar menos, en su puntaje que aquellos que tienen hogares compuestos por hasta tres miembros.

Tabla No. 26 Distribución de la Cantidad de Miembros de Hogar por Quintil de Ingreso

mhog	5 quantiles of ing					Total
	1	2	3	4	5	
Hasta 3	8,405	9,193	9,764	7,039	5,667	40,068
De 3 a 5	13,125	13,794	15,836	12,829	13,737	69,321
De 5 en adelante	11,332	9,207	9,703	6,447	5,723	42,412
Total	32,862	32,194	35,303	26,315	25,127	151,801

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

La variable “*ambpad*” corresponde a hecho de vivir con su(s) padre(s). La categoría de referencia es que el bachiller no convive con “Ninguno”. Se esperaría que un estudiante de bachillerato que vive con alguno de sus padres o con ambos, tenga un desempeño educativo, en promedio, mejor que aquellos estudiantes que no viven con ninguno de ellos. Este efecto se ve reflejado en el signo positivo de los coeficientes.

Todas las categorías de esta variable muestran significancia estadística al 99% del nivel de confianza. Si se examina las diferencias existentes entre las categorías, se encuentra que *vivir con la madre y vivir con ambos padres*, en comparación con *no vivir con ninguno de los padres*, representan la misma influencia sobre el puntaje. No obstante se establecen diferencias estadísticamente significativas en el caso del análisis entre grupos de sexo femenino y masculino. La variable *vivir con la madre* influye, en promedio, en 0,1 desviaciones estándar más sobre el puntaje para las mujeres en comparación con los hombres.

Por otro lado *convivir solamente con el padre*, para el caso de las mujeres, no tiene ninguna diferencia con *no convivir con ninguno de los padres*. Sin embargo para el caso de los hombres, *convivir con el padre*, en relación a no convivir con ninguno de los padres, tiene una correlación significativa y positiva con el resultado en el ENES. En promedio aquellos

bachilleres hombres que viven solamente con el padre obtienen 0,1 desviaciones estándar más en el resultado del ENES que aquellos que no conviven con ninguno de los padres. La incidencia de la variable *vive con ambos padres* sobre el puntaje del ENES, en relación a no convivir con ninguno de los padres, es mayor para las mujeres (0,19 desviaciones estándar) que para los hombres (0,13 desviaciones estándar).

Tabla No. 27 Test T de la Variable Nota para las categorías convivir con hasta 3 miembros de hogar y convivir con más de 5 miembros de hogar

	Convivir con hasta 3 MH	Convivir con más de 5 MH	P value
Nota	710,87	693,66	0,000
N	40121	42430	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

La variable “*Jefe*” indica quien es el jefe de hogar del individuo en cuestión. Esta variable tiene cuatro categorías, la primera, es decir la categoría de referencia, es que el “Padre” es el jefe de hogar. De acuerdo con la teoría se esperaría que la dummy correspondiente a “Madre” tenga signo positivo, se esperaría también que las dummies de “Yo” y de “Otros” tengan signo negativo. En efecto esto se ve reflejado en los resultados de la regresión.

En el caso en que la *Madre* es jefe de hogar, en comparación cuando el *Padre* es jefe de hogar, se observa una correlación positiva y significativa del coeficiente con los resultados educativos en el ENES. Sin embargo esta correlación corresponde a un valor aproximado de 0,02 desviaciones estándar sobre el puntaje, por lo que se puede decir que no incide en mayor magnitud. Este efecto es el mismo tanto para el caso de los bachilleres de sexo masculino. Sin embargo, en el caso del análisis particular del grupo de sexo femenino, los resultados muestran que esta variable no tiene significancia estadística. Por lo tanto se puede inferir que no existe diferencia entre los resultados educativos de quienes tienen como jefe de hogar a la madre o al padre para el caso de las bachilleres mujeres.

El efecto de tener a *algún otro miembro de hogar* como jefe tiene un efecto negativo y significativo al 90% de nivel de confianza. La magnitud del coeficiente de correlación es de menos 0,02 desviaciones estándar sobre el resultado del ENES.

En cuanto a la comparación de la incidencia de esta variable sobre el puntaje entre grupos de sexo masculino y femenino se encuentra que, en el caso de las bachilleres mujeres, el efecto es significativo al 95% del nivel de confianza y es ligeramente superior (0,03 desviaciones estándar en comparación con 0,02). Esto significa que para el caso de las estudiantes de sexo femenino, tener a *otro miembro* como jefe de hogar en lugar de tener al *padre* como jefe de hogar, en promedio perjudica su nota del ENES en menos 0,03 desviaciones estándar. Una posible razón de este efecto es la cantidad elevada de abuso femenino intrafamiliar que existe cuando las mujeres son criadas por parientes. (Sagot, 2005)

En el caso de los bachilleres de sexo masculino no se encuentra significancia estadística en este coeficiente. Se puede entonces decir que para los hombres es indiferente, sobre su

resultado en el ENES, tener a *otro miembro de hogar* en comparación con tener a su *padre* como jefe de familia.

La variable “*mig*” es una variable binaria que indica si en el núcleo familiar han existido casos de migración en los últimos quince años. De acuerdo a la teoría el efecto podría verse reflejado tanto en la mejora de la calidad de vida por las remesas como en la ausencia de algún miembro importante de la familia. La categoría de referencia es “No”. El efecto del coeficiente es positivo.

La segunda variable que se considera que captura parcialmente el ingreso familiar para la presente investigación es la migración. La correlación que tiene el coeficiente de la variable migración con los resultados educativos es significativa en al menos el 95% de nivel de confianza. Esta correlación es positiva y la magnitud de su incidencia sobre el puntaje es de 0,02 desviaciones estándar en promedio. El signo de este coeficiente no corresponde a la literatura ya que el efecto de la migración incide de manera negativa en el resultado educativo.

Tabla No. 28 Test T de la Variable Nota para las categorías de no tener un familiar migrante en comparación con si tenerlo

	No mig	Si mig	P value
Nota	707,16	711,43	0,000
N	134353	17570	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

El test de medias simple indica que, en efecto existe una diferencia a nivel general entre los resultados educativos en el resultado del ENES, para los individuos que tienen o han tenido algún familiar migrante en relación con los que no han tenido algún familiar migrante. Sin embargo al hablar de la población en general el efecto real de la migración sobre los resultados educativos no está siendo capturado completamente. Por lo tanto se procedió a capturar este efecto separando a la población de los primeros tres quintiles de ingreso del presente estudio en dos grupos -aquellos que no han tenido un familiar migrante y aquellos que sí-, a fin de comparar los resultados del ENES de estos dos grupos con los resultados de los individuos de los últimos dos quintiles de ingreso (véase **Tablas No. 29 y 30**).

Tabla 29 Test T de la Variable Nota para las categorías de tener un familiar migrante y pertenecer a los primeros tres quintiles de ingreso en comparación con pertenecer al quintil 4 y 5

	Si mig Q123	Q 4 y 5	P value
Nota	703,6	731,94	0,000
N	11876	45748	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

Se observa que en los últimos dos quintiles de ingresos tienen mayor puntaje más, en promedio, que aquellos que pertenecen a los tres primeros quintiles de ingresos hayan o no hayan tenido un familiar migrante. Sin embargo aquellos que el haber tenido algún familiar migrante reduce esta brecha en 0,04 desviaciones estándar sobre el puntaje (véase **Anexos No. 7, 8 y 9**).

Tabla 30 Test T de la Variable Nota para las categorías de no tener un familiar migrante y pertenecer a los primeros tres quintiles de ingreso en comparación con pertenecer al quintil 4 y 5

	No mig Q123	Q 4 y 5	P value
Nota	694,36	731,94	0,000
N	88605	45748	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Una posible explicación de este efecto podría ser que la incidencia positiva que tienen las remesas que los migrantes envían constantemente a sus familias sobre la tasa de matriculación infantil en el Ecuador⁹, resulte también, en una incidencia positiva en el resultado educativo de los bachilleres de la cohorte 2014. La influencia positiva de esta variable sobre los puntajes del ENES puede deberse a la no necesidad de trabajar de los estudiantes bachilleres –cuyos familiares migraron- o a la garantía en la tasa de matrícula que pudieron recibir gracias a las remesas. Como se mencionó anteriormente los estudiantes que solo se dedican a estudiar tienen puntajes más altos en promedio que aquellos que se dedican a estudiar y otras actividades. Esto llama la atención a realizar una investigación con mayor énfasis sobre el tema a fin de encontrar razón del comportamiento de esta variable.

La variable “*educprangos*” corresponde al nivel de educación del padre. Esta variable contiene seis categorías siendo la de referencia “No sé – Ninguno”. Para esta variable se observan coeficientes positivos en las dummies como es de esperar de acuerdo a la teoría. La variable “*educmrangos*” corresponde al nivel de educación de la madre y sus categorías son las mismas que en el caso de la educación del padre.

El nivel de educación del padre y el nivel de educación de la madre, corresponden a la tercera variable que forma parte de las características socioeconómicas de los bachilleres del estudio en cuestión. Los estudiantes cuyo padre o cuya madre han recibido algún tipo de educación, en comparación con los estudiantes cuyo padre o madre no han recibido ningún tipo de educación, en promedio tienen mejores resultados en la prueba ENES. Entre más alto sea el nivel educativo ya sea del padre o de la madre, más alto es el puntaje recibido por sus hijos en el ENES.

Se constata que existen diferencias estadísticamente significativas en las estimaciones entre grupos por sexo. La correlación entre la educación del padre y los resultados educativos en el examen ENES de los hijos hombres es mayor a la correlación entre la educación del padre y los resultados de las hijas mujeres hasta la categoría de “Bachillerato Completo”. Entre más alto el nivel de educación del padre la brecha entre un coeficiente y otro es menor, es decir

⁹ El efecto positivo demostrado por León et al. (2007) afecta a la población pobre del Ecuador.

que entre más alto el nivel de estudios de los padres hay menor brecha entre la afectación positiva sobre el resultado educativo de los hijos varones en comparación con las hijas mujeres. Para el caso de los bachilleres cuyos padres tienen educación superior, la correlación entre educación del padre y resultados educativos es exactamente la misma para hombres y mujeres. Este efecto se puede explicar por los mecanismos de transmisión intergeneracional de capital humano. Shady (2011) demuestra que el nivel de vocabulario y el nivel de educación de la madre es un gran determinante del desarrollo cognitivo de los hijos para una muestra de niños de las áreas rurales del Ecuador. Como consecuente esta diferencia desde temprana edad, tiene como resultado la transmisión intergeneracional de pobreza y desigualdad.

La variable “*libros*” corresponde a la cantidad de libros que hay en el hogar. Hay seis categorías en esta variable, la categoría de referencia es “Ninguno”. El tipo de libros, es decir si pertenecen al género literario, científico, poesía, filosofía, etc. no es conocido. Sin embargo esta variable indica las preferencias de los padres sobre lo que sería comprar libros para su hogar. Por lo tanto de espera, de acuerdo a la literatura, que los coeficientes de las dummies sean ser positivos, en efecto se observa esto en los resultados.

La variable de la cantidad de libros corresponde a la tercera variable que se considera que captura parcialmente el nivel de ingresos familiar. Esta variable al igual que las dos mencionadas previamente, captura el nivel de formación académico de la familia. El impacto sobre los resultados educativos de esta variable aumenta conforme la cantidad de libros en el hogar aumenta. Esto indica que en promedio los bachilleres que pertenecen a hogares con mayor número de libros obtienen mayor puntaje en relación a los bachilleres que no tienen libros en el hogar.

El ingreso familiar como tal, es capturado por las variables del quintil de ingreso y de logaritmo del ingreso. La variable “*qq*” corresponde a los quintiles del ingreso total del hogar auto-declarado por los bachilleres. Esta variable contiene cinco categorías, cada una correspondiente a cada quintil de ingresos. El primer quintil es la categoría de referencia. Tal como se esperaba de acuerdo a la literatura, los coeficientes de las dummies son positivos. La variable “*ling*” captura el efecto de un incremento en 1% sobre el ingreso familiar auto-declarado por los bachilleres. De igual modo que para la variable anterior, ante un incremento en el ingreso se espera un efecto positivo sobre los resultados educativos. El signo positivo del coeficiente corrobora este efecto.

Para los bachilleres de este estudio, pertenecer al *quintil 2* en relación a pertenecer al *quintil 1* es indiferente sobre el resultado del puntaje del ENES. Sin embargo pertenecer al *quintil 3* en adelante tiene efectos positivos y significativos al 99% de nivel de confianza. Entre más alto sea el quintil al que pertenece el individuo, en comparación con pertenecer al *primer quintil*, mayor es la incidencia sobre el resultado educativo. La categoría cuyo coeficiente tiene mayor magnitud es *quintil 5*. Los estudiantes que pertenecen a dicho grupo obtienen, en promedio, 0,15 desviaciones estándar más sobre su resultado en el examen.

Por otro lado, en cuanto al análisis del logaritmo del ingreso, se observa que un incremento en el ingreso de un 1% aumenta el resultado en el examen ENES en un promedio de 0.04 desviaciones estándar. Se puede concluir que el efecto del ingreso tiene una correlación importante con las notas obtenidas en el examen, por ende las personas con menores ingresos tienen menor acceso a la educación pública de tercer nivel. Paxon & Shady (2005)

encontraron para el caso del Ecuador una fuerte asociación entre el estatus socio-económico y los resultados del examen TVIP. El estatus socio-económico define ciertos aspectos de la calidad del nivel de salud y de paternidad y, estas dos variables también resultan influyentes sobre el resultado de los niños.

La variable “*dejoesc*” equivale al hecho de haber tenido que dejar la escuela en algún momento de su trayectoria escolar. Esta variable es binaria y su categoría de referencia es “No”. El signo de la dummy es negativo como se esperaría que sería, primeramente por que como se observó, en la descripción de las variables anterior, que la mayoría de los estudiantes que dejaron la escuela en algún momento, lo hicieron por situaciones familiares. En segundo lugar se esperaría que el signo de la dummy sea negativo porque el hecho de haber tenido que salir del sistema educativo, independientemente del tiempo que haya sido, hace que el estudiante pierda continuidad en los estudios y tenga mayor vacío de conocimientos al momento de retomar los estudios.

Esta variable corresponde a la cuarta variable que captura parcialmente el ingreso. Se la considera de este modo ya que, como se analizó en el capítulo precedente, la mayoría de razones por las que los estudiantes han dejado los estudios corresponden a motivos relacionados con problemas familiares económicos en algún momento del tiempo. En promedio un estudiante que ha dejado los estudios en algún momento de su vida va a tener 0,04 desviaciones estándar menos sobre el puntaje en el ENES que uno que nunca ha dejado los estudios.

La variable “*hoghac*” equivale a la correspondencia de pertenecer a un hogar hacinado o no. Un hogar hacinado es aquel que tiene más de tres personas por habitación exclusivamente designada para dormir. La categoría de referencia es “No”. El signo de la dummy es negativo como se esperaría ya que esta variable tiene una correlación directa con los ingresos. La correlación entre vivir en un hogar hacinado o no, con las notas del examen ENES es negativa y significativa al 99% del nivel de confianza. Un bachiller que vive en un hogar hacinado, tiene en promedio, menos 0,06 desviaciones estándar sobre el puntaje en comparación con aquellos que no viven en un hogar hacinado. Esta variable es la quinta que se considera que captura parcialmente el nivel de ingresos del hogar.

Finalmente, la sexta variable que captura parcialmente los ingresos del hogar corresponde a “*BDH*”. Esta variable determina la existencia o no existencia de un miembro perceptor del Bono de Desarrollo Humano (BDH) dentro del núcleo familiar del bachiller. Esta variable es la sexta y última que captura el ingreso familiar. Su categoría de referencia es “No”. El signo de la dummy de esta variable es positivo. El coeficiente de correlación de esta variable y positivo y significativo en un 95% del nivel de confianza. En promedio las personas que reciben el BDH obtienen 0.02 desviaciones estándar más que aquellas que no reciben el bono. Al igual que para el caso de la migración, el análisis de la incidencia de la variable *BDH* debe hacerse en particular para el grupo de bachilleres que pertenecen a los tres primeros quintiles de ingresos, esto con el fin de capturar el impacto real de esta variable. El test de medias simple indica que, un bachiller perteneciente a los tres primeros quintiles de ingreso y que tiene un familiar perceptor del BDH tiene, en promedio, un mejor resultado sobre el resultado del ENES que un bachiller del mismo grupo de ingresos pero que sin embargo no tiene un familiar perceptor del BDH. Por lo tanto se puede decir que el BDH influye positivamente sobre el resultado del ENES sobre todo para los grupos económicamente más vulnerables.

Tabla No. 31 Test T de la Variable Nota para las categorías de no tener un familiar que percibe el BDH en comparación con si tenerlo de los bachilleres de los primeros tres quintiles de ingreso

	BDH no	BDH si	P value
Nota	697,18	689,84	0,000
N	76849	23632	

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

Vector de Otros Factores

El efecto capturado del vector de otros insumos se mide a través de recursos y utilización del tiempo. Los recursos son: internet y computadora, y el tiempo radica en el tiempo utilizado a las diversas actividades como: el tiempo dedicado a estudiar, el tiempo dedicado a tareas del hogar, el tiempo dedicado al deporte y el tiempo dedicado al transporte hacia la unidad educativa.

El signo de los coeficientes de las variables de este vector se encuentra en la **Tabla No. 31**. Esta tabla igualmente indica el tipo de variable, es decir, si es cualitativa o cuantitativa, el nombre, la categoría de referencia y las variables *dummies* asociadas.

La **Tabla No. 32** indica los resultados de las variables del vector de otros factores de la regresión del **Anexo No. 1**. Se observan las magnitudes de las correlaciones de las diferentes variables sobre el puntaje, el valor de la t de las mismas, su *p* valor y el intervalo de confianza.

La variable “*Comp*” es una variable binaria cuya categoría de referencia es “No”. El signo esperado del coeficiente es positivo ya que se esperaría, dada la literatura, que entre mayor cantidad de insumos para la producción de capital humano tenga el individuo mejores serán sus resultados educativos. Tal como se esperaba el signo del coeficiente es positivo

Tabla No. 32 Signos de variables obtenidos y categorías de referencia

Tipo de variable	Nombre	Categoría de referencia	Variables dummies	Signo encontrado en coeficiente
Cualitativa	comp	No - 0	Si - 1	+
Cualitativa	intern	No - 0	Si - 1	+
Cuantitativa	ted	0 -30 horas	Más de 30 horas	+
Cuantitativa	tth	0 -15 horas	Más de 15 horas	-
Cuantitativa	td	0 - 5 horas	Más de 5 horas	-
Cuantitativa	ttr	0 - 5 horas	Más de 5 horas	+

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

Tabla No. 33 Resultados de la Regresión de Aproximación de la FPE con Quintiles y Educación del Padre para el Vector de Otros Factores

Variables	Y= desvst notas				
	Coeficiente	t	P> t	[95% Conf.	Interval]
comp.Si	0,064***	7.90	0.000	.0482639	.0801064
intern.Si	0,051***	6.64	0.000	.036096	.0663253
Tiempo.ed.Mas de 30	0,12***	19.91	0.000	.1084109	.1320856
Tiempo.tareas.hog.Mas de 15	-0,019***	-2.82	0.005	-.0320234	-.0057425
Tiempo.deporte.Mas de 5	-0,039***	-6.81	0.000	-.0506285	-.0279904
Tiempo.transporte.Mas de 5	0,003	0.54	0.592	-.007893	.0138381
_cons	-0,41***	-10.89	0.000	-.4837735	-.3362508
Observaciones		118034			
R-cuadrado ajustado		0,15			

***p<0,01 **p<0,05 *p<0,1

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

La variable “*Intern*” es igualmente una variable binaria cuya categoría de referencia es “No”. El signo encontrado en el coeficiente es positivo, y al igual que para la variable “*Comp*”, este efecto es positivo ya que este es un insumo importante para la producción de conocimiento.

La correlación entre el hecho de tener insumos de estudios como lo son la computadora o internet, en comparación con los que no los tienen, y el puntaje del examen es positiva y de cerca de 0,05 desviaciones estándar para el caso del internet y cerca de 0,06 para el caso de la computadora.

Para el caso de las regresiones por género, se observa que el coeficiente de la variable computadora es mayor para el caso de los hombres en comparación con las mujeres.

Sin embargo la correlación entre internet y el resultado del ENES, es mayor para el caso de las mujeres que para el caso de los hombres. Una posible explicación para este efecto es que las mujeres utilizan de mejor manera este recurso o lo focalizan más hacia el uso de cosas relacionadas con los estudios.

La variable “*tiempo.ed*” es una variable binaria cuya categoría de referencia es “Entre 0 y 30 horas”.

Esta categoría fue construida basándose en el tiempo que necesita un alumno de tiempo completo para asistir a clases en una escuela fiscal, más el tiempo que se esperaría que dedique a trabajar en casa. Para esta categoría se asignó un valor máximo de 30 horas semanales. El signo encontrado en el coeficiente es positivo como esperado con la teoría ya que entre más horas se dedique a los estudios mayor es el resultado educativo que se espera.

La correlación entre el puntaje y los estudiantes que dedican más de 30 horas de estudio a la semana, en comparación con los que dedican menos de 30 horas, es de 0,12. Esto significa que aquellos estudiantes que dedican más de 30 horas a la semana en promedio obtienen 0,12 desviaciones estándar más sobre el puntaje que aquellos que dedican menos de 30

horas a la semana al estudio. El efecto no tiene una magnitud tan importante sin embargo para muchos de los bachilleres un punto es lo que determina si obtienen o no la beca.

La variable “*tiempo.tareas.hogar*” es una variable binaria que busca medir el tiempo, medido en horas semanales, empleado en la realización de tareas del hogar. La categoría de referencia de esta variable es “Entre 0 y 15 horas”. El signo esperado de esta variable es negativo ya que muchas horas dedicadas a la realización de otras actividades que no sean el estudio son perjudiciales para el rendimiento educativo. En efecto el signo encontrado corresponde al esperado.

La variable “*tiempo.deporte*” es una variable binaria que indica si los individuos dedican menos o más de 5 horas al deporte. La categoría de referencia es entre “0-5 horas” por lo tanto el signo esperado es negativo por la misma razón que para la variable anterior. De igual manera el signo esperado en el encontrado.

El coeficiente de estas dos variables tiene una correlación negativa con el puntaje. Este resultado puede explicarse por el hecho de que tanto las tareas del hogar como la práctica de un deporte restan el tiempo que los estudiantes podrían dedicar al estudio.

La variable del tiempo dedicado a las tareas de hogar, afecta en mayor magnitud al puntaje de las bachilleres mujeres que al de los bachilleres hombres. En promedio las estudiantes bachilleres 2014 que dedican más de 15 horas semanales a realizar tareas domésticas, en comparación con aquellas que dedican menos de 15 horas, tienen 0,03 desviaciones estándar menos en el puntaje del ENES. Para el caso de los hombres este coeficiente corresponde a 0,006 desviaciones estándar menos sobre el puntaje.

La variable “*tiempo.transporte*” es de igual forma una variable binaria que corresponde al tiempo dedicado al transporte. El signo esperado de esta variable es igualmente negativo por su relación inversa con los resultados educativos. Sin embargo para esta variable el signo encontrado es positivo.

El tiempo dedicado al transporte no tiene un efecto significativo sobre los resultados de la prueba ENES para ninguna de las estimaciones.

Conclusiones

A lo largo de esta investigación, los resultados de la relación entre las variables estudiadas y los resultados educativos de los bachilleres del estudio se mostraron coherentes con la teoría del capital humano. Consecuentemente permite responder a las preguntas de investigación del presente estudio.

Con la finalidad de entender de mejor manera los resultados encontrados es importante establecer dos puntos importantes. El primero es que el resultado de la prueba ENES determina el acceso a las IES públicas y/o la obtención de una beca por parte del Estado. Este examen fue obligatorio para todos los bachilleres de la cohorte del 2014. Por lo tanto, si existen desincentivos hacia la obtención de un título de tercer nivel esto se verá reflejado en el resultado de la prueba. El segundo punto importante es el punto de partida de la teoría del capital humano. Este dice que una persona permanece en el sistema educativo esperando tener mejores ingresos futuros. Por lo tanto esto corresponde a una inversión que ha alcanzado su máxima rentabilidad en el momento en que el costo marginal de seguir estudiando iguala al beneficio marginal percibido por la acumulación de capital humano (es decir el nivel de ingresos esperado). Como consecuente, si alguna variable externa afectara los ingresos esperados de los bachilleres, ésta podría igualmente estar capturando un desincentivo hacia la obtención de un título de tercer nivel, por ende a obtener un buen resultado sobre este examen.

A fin de aproximar la FPE para el caso de los bachilleres ecuatorianos se procede a realizar un modelo de regresión lineal en donde la variable dependiente y corresponde a los resultados educativos en la prueba ENES mencionada anteriormente. Las variables independientes corresponden a tres vectores: características del individuo, características del hogar y otros factores (**Anexos No. 1 a 9**). El presente estudio cuenta con la muestra poblacional de bachilleres ecuatorianos de la cohorte 2014, por consecuente los coeficientes de las variables en su gran mayoría presentan significancia estadística al 99% de nivel de confianza.

Las estimaciones realizadas de la FPE indican que los principales factores asociados al resultado de la prueba ENES, en valor absoluto y en orden descendente son: etnia, ocupación, hijo, sexo, libros, convivencia con padres, cursos, ingresos, miembros de hogar y tiempo dedicado a la educación.

De estas variables las que capturan la influencia de las características de los individuos sobre el puntaje del ENES son: etnia, ocupación, hijo, sexo y cursos (véase **Tabla No. 16**).

Dentro de la variable etnia las categorías cuyo coeficiente de correlación es más alto son: indígena, montubio y afrodescendiente. En promedio los bachilleres pertenecientes a estas etnias tienen 58, 55 y 49 puntos menos, respectivamente, sobre el resultado de la prueba ENES. La desigualdad de oportunidades, debido a la recreación de las diferencias raciales, étnicas y de clases dentro del sistema educativo ecuatoriano, puede ser lo que explique el comportamiento de estas categorías. La educación de élite es la que prepara a sus alumnos a enfrentar las situaciones de este mundo globalizado, mientras que la educación recibida por las personas de estos grupos minoritarios no proporciona las herramientas para salir adelante. Por lo tanto, aunque las minorías étnicas deseen alcanzar altos niveles de educación, la

brecha de adquisición de capital humano de calidad creada a lo largo de la trayectoria educacional demasiado grande. Esto coloca a los grupos étnicos minoritarios en una desventaja comparativa de tal amplitud que lograr competir con un mestizo -que ha recibido la preparación educativa adecuada para sobresalir- por un cupo en las IES públicas o un cupo de beca resulta casi imposible. Consecuentemente la brecha de desigualdades entre grupos étnicos no se logra cerrar.

La tenencia de carga(s) familiar(es) es otra variable que inciden de manera negativa sobre el puntaje, reduciendo en promedio la nota de los bachilleres en 28 puntos. Sin embargo, al analizar por género la incidencia de esta variable sobre la nota del ENES se observa que las mujeres con cargas familiares presentan un puntaje menor en 32 puntos con aquellas que no las tienen. De igual modo, los hombres bachilleres que tienen cargas familiares tienen en promedio 19 puntos menos que los que no las tienen. La incidencia de tener cargas familiares sobre los resultados educativos es mayor en el caso de las mujeres.

La variable que captura la actividad principal que realizan los bachilleres del presente estudio es *ocupación*. Los individuos que declararon *trabajar y estudiar* son los que tienen peores resultados sobre la prueba ENES -de todas las categorías de la variable- en comparación con aquellos que *solo estudian*. En promedio esta diferencia equivale a 40 puntos, es decir el 10% de la totalidad de puntos que un estudiante puede alcanzar en el examen. El análisis diferenciado por género indica que en promedio los hombres se ven mayormente afectados por *trabajar y estudiar*, con una diferencia de 10 puntos sobre la nota menos que las mujeres que trabajan y estudian. Este efecto reduce enormemente la posibilidad de la obtención ya sea de un cupo en la universidad o de una beca por parte del alumno. La brecha de puntaje de los becarios de esta cohorte fue de 22 puntos. El hecho de trabajar y estudiar está usualmente asociado a los bajos ingresos económicos del hogar, por lo que se puede inferir que el grupo más afectado por este efecto son los pobres.

En cuanto a la variable de sexo, los resultados muestran que existe una diferencia entre género sobre el resultado del examen ENES. Las mujeres obtienen en promedio 18 puntos menos sobre esta prueba en comparación con los hombres. La discriminación de género en el mercado laboral latinoamericano puede ser un determinante importante sobre este efecto. Las mujeres bachilleres pueden verse desmotivadas por parte de las mismas para obtener un buen resultado sobre este examen ya que determina el ingreso a las IES y el costo marginal de estudiar puede ser superior al beneficio marginal esperado posterior a la conclusión de los estudios.

Para los bachilleres de la presente investigación tener la oportunidad de prepararse para el examen ENES en promedio aumenta su resultado en 14 puntos. Teniendo en cuenta que la brecha de puntaje de beca fue de 22 puntos se puede decir que 14 puntos podrían determinar el acceso a una beca completa del gobierno ya sea fuera o dentro del país.

En cuanto al vector de características del hogar, las variables que se encontraron más relevantes son: libros, convivencia con padres, ingresos y miembros de hogar (véase **Tabla No. 25**).

La variable libros captura, en conjunto con la variable de educación del padre y/o de la madre, el nivel de educación del hogar. La correlación entre el nivel de educación en el hogar y el

resultado del examen ENES es positiva y significativa, lo cual indica que ante mayor nivel de educación en el hogar mayor es el resultado de la prueba ENES de los bachilleres. Considerando que existe una transmisión intergeneracional de capital humano se puede deducir que la probabilidad de que los bachilleres estudien hasta el mismo nivel que estudiaron sus padres es sumamente alta.

La variable de ingresos indica que ante mayores ingresos del hogar mejor es el resultado de los bachilleres en la prueba ENES. Los individuos de los quintiles 4 y 5 tienen en promedio 12 y 14 puntos más sobre la nota de examen en comparación con aquellos que pertenecen al primer quintil de ingresos (ver **Anexo No. 1**). La estimación utilizando logaritmo de ingresos indica que en promedio la variación positiva de un 1% de los ingresos del hogar equivale a un aumento en 4 puntos sobre la nota del ENES (ver **Anexo No. 3**).

De las dos variables previamente mencionadas se puede observar que: la cantidad de libros y los ingresos del hogar tienen efectos positivos y significativos sobre los resultados del ENES, esta influencia aumenta conforme incrementan las categorías de las variables y que ante mayores ingresos tiene la familiar, mayor es la cantidad de libros en el hogar (ver **Anexo No. 11**). Por lo tanto se puede decir que existe una relación directa entre cantidad de libros e ingresos.

Convivir con más de 5 miembros de hogar afecta de manera negativa al puntaje en promedio en 11 puntos. La cantidad de miembros en el hogar es una variable que se encuentra directamente relacionada con el ingreso. La mayoría de personas que conviven con más de 5 miembros en el hogar pertenecen al primer quintil (ver **Anexo No. 8**).

Por consiguiente se puede concluir que la cantidad de libros en el hogar al igual que la cantidad de miembros de familia tienen una relación directa con los ingresos. Por lo tanto la relación entre ingreso y éxito en el examen ENES es un hecho para esta cohorte. Esto conlleva a que el resultado de este examen esté permitiendo que las brechas de inequidad se sigan reproduciendo ya que el acceso a las IES y a los cupos de becas será otorgados, en su mayoría a los alumnos cuyo nivel de ingreso familiar es elevado. Esto se corrobora con la cantidad de becarios, en donde el 55% de los becarios pertenecen a los quintiles 4 y 5 (ver **Anexo No. 9**).

La convivencia con la madre, al igual que la convivencia con ambos padres indica tener en promedio un efecto positivo de 16 puntos sobre la nota del ENES (ver **Anexos No. 1 al 9**). Esto concuerda con la literatura revisada. Sin embargo la influencia de vivir con el padre tiene un efecto que llama mucho la atención. El coeficiente de correlación entre esta categoría -en comparación con no vivir con ninguno de los padres- y el puntaje del ENES muestra que, para los bachilleres de la cohorte 2014, en general no existe mucha diferencia en cuanto a términos de beneficio entre vivir con ninguno de sus padres y vivir solo con el padre. En el análisis particular por género el comportamiento de esta variable es completamente distinto para ambos grupos (véase **Anexos No.4 y 5**). Para los hombres vivir con el padre en comparación con no vivir con ninguno, incide de manera positiva sobre el resultado del ENES. Esto se traduce a, en promedio, 9 puntos más para aquellos que viven con el padre. En el caso de las mujeres esta categoría no presenta significancia estadística. Por otro lado la categoría que representa vivir con la madre en comparación con no vivir con ninguno, es más importante para el caso de las mujeres que para el caso de los hombres por casi el doble de puntos.

Una característica importante de las familias ecuatorianas, sobre todo de aquellas de escasos recursos, es que tengan un familiar migrante. Dentro del presente modelo se encontró que tener un familiar que haya migrado en los últimos 15 años tiene un efecto positivo de baja magnitud, a nivel general, sobre el puntaje del ENES (2 puntos exactamente). No obstante la literatura revisada para el caso del Ecuador indica que el efecto de la migración es positivo para los quintiles de ingreso más bajo. Se construyeron dos variables binarias a fin de poder medir este efecto. La variable *rypm* tiene como categoría de referencia a los bachilleres de los quintiles 4 y 5 que no tienen familiares migrantes y dentro de la otra categoría se encuentra los bachilleres que pertenecen a los tres primeros quintiles de ingreso y que han tenido un familiar migrante (**Anexo No. 7**). Por otro lado la variable *rypnm* tiene la misma categoría de referencia que la variable anterior pero su otra categoría corresponde a los bachilleres de los primeros tres quintiles de ingresos que no tienen un familiar migrante (ver **Anexo No.8**). Se realizaron estas dos regresiones (**Anexos No. 7 y No. 8**) dentro de las cuales estas dos variables tomaron el lugar de la variable de migración original, los resultados buscan medir la diferencia –en comparación con los individuos de los quintiles 4 y 5- para los bachilleres -- de los primeros tres quintiles de ingresos -- que tuvieron un familiar migrante y aquellos que no. Se observa que el efecto de tener un familiar migrante y ser pobre en comparación con pertenecer a los 2 últimos quintiles de ingreso tiene un efecto de menos 9 puntos sobre el resultado del ENES. Sin embargo, no tener un familiar migrante y ser pobre, en comparación con ser del quintil 4 y 5, afecta en promedio al resultado del ENES en 14 puntos. Por lo tanto se puede concluir que ser pobre y tener un familiar migrante en comparación con no tenerlo mejora la nota de los individuos en aproximadamente 5 puntos. Es decir que reduce en 5 puntos la brecha de calidad de educación recibida.

A pesar de que la influencia de la migración sobre el resultado no sea de mayor magnitud llama la atención porque va en contra de la literatura. Una posible explicación a este resultado es que las remesas enviadas por los familiares migrantes reduce la tasa de trabajo infantil y aumenta la tasa de matrícula.

El análisis particular por género (véase **Anexos No.4 y 5**) indica que para el caso de los hombres esta variable no es significativa, por el contrario para las mujeres sí es significativa. Una potencial razón es que esta incidencia se encuentre correlacionada con lo mencionado anteriormente del efecto entre los resultados educativos y la convivencia con el padre para el caso de los varones. Puede ser posible que en su mayoría quienes hayan emigrado sean los padres del hogar (que se muestran importantes sobre los resultados educativos de los hijos varones) por lo tanto el hecho de enviar remesas no compensa, en el caso de los varones, la ausencia del padre en el hogar.

Esta variable llama mucho la atención ya que al contrario de lo que se esperaría en teoría y como consecuente de las evidencias, la relación de esta variable sobre el puntaje es negativa lo cual resulta ser un hallazgo importante para el Ecuador debido a la alta cantidad de emigrantes.

Finalmente la variable asociada con el resultado del ENES de mayor influencia del vector de otros factores corresponde al tiempo dedicado a la educación (ver **Tabla No. 33**). Como mencionado dentro del análisis de la variable de ocupación, si el estudiante dedica su tiempo completo a estudiar sus resultados serán mejores. Sin embargo una falencia de la variable de

ocupación es que un estudiante que no se dedica solamente a estudiar como actividad principal, no necesariamente dedica todo el tiempo esperado al estudio. Por lo tanto esta variable de tiempo dedicado al estudio captura de mejor manera la influencia que puede tener dedicar muchas horas a estudiar y asistir a la escuela en comparación con no hacerlo. Los resultados indican que dedicar más de 30 horas al estudio semanalmente mejora el puntaje de los bachilleres en 11 puntos en comparación con dedicar hasta 30 horas (**Anexos No. 1 al 9**).

Se puede concluir diciendo que los resultados encontrados van acorde con la teoría del capital humano analizada a lo largo de esta investigación y que se han encontrado resultados llamativos en cuanto a las variables que causan tanto un efecto negativo como uno positivo sobre los resultados del ENES.

Una de las conclusiones más importante es que este examen no permite el acceso a una educación de calidad a los bachilleres de la misma manera para todos. Si este fuese el caso, posteriormente se reducirían las brechas de ingreso dentro de la sociedad. Estas diferencias en cuanto a la definición de acceso a la educación se da debido a que, los alumnos que provienen de familias con mejores ingresos, tienen una ventaja comparativa por la calidad de educación recibida, por las oportunidades de seguir cursos preparatorios, por el mayor nivel de capital humano existente en el hogar etc. A pesar de que, en su mayoría de las variables que afectan de manera positiva al resultado del ENES no tienen una magnitud muy grande, si se suman los diferentes efectos se puede ver que las personas que pertenecen a los grupos pobres, históricamente segregados, con poco o nulo acceso a la educación de calidad, entre otras, tienen pocas probabilidades de obtener un cupo y/o beca.

Es de suma importancia buscar cerrar la diferencia de oportunidades que pueden tener los estudiantes para poder garantizar el derecho a la educación de todos los ecuatorianos y ecuatorianas.

Recomendaciones

De acuerdo a los resultados encontrados en este estudio se puede recomendar la creación políticas públicas, que mejoren los resultados de los bachilleres en los años futuros, sobre todo para aquellos grupos minoritarios que se ven afectados por la falta de acceso a la educación. Forman parte de estos grupos los montubios, afrodescendientes, indígenas, los pobres y las mujeres.

Es importante no dejar, que el hecho de que los retornos por esta inversión en educación no se vean sino a largo plazo, permita la preferencia en inversión en otros sectores para los gobiernos. A pesar de que la inversión en educación signifique un gasto constante a través del tiempo (durante al menos 15 años), es la única manera que el Ecuador podrá especializarse a un nivel adecuado y se pueda lograr un verdadero cambio en la matriz productiva. Sin embargo se recomienda realizar la inversión en educación con un mejor enfoque hacia este cambio y no solamente se haga a través de la entrega de becas de la preferencia de estudios de los bachilleres.

Asimismo, existe la necesidad de formular nuevas políticas diferenciadas que permitan reducir la brecha de oportunidades debido a discriminación de género ya que actualmente no existe una política que mejore esta situación para las mujeres. Esta brecha en el puntaje entre hombres y mujeres puede estar capturando en su mayoría este efecto de las áreas rurales en particular. Sin embargo por la falta de información no se puede validar esta hipótesis por lo que recomiendo hacer un estudio más profundo sobre el tema. Se puede suponer que esta brecha nace del rol de la mujer en la sociedad por lo que se podría sugerir la realización de campañas que busquen mejorar la igualdad de sexos.

Las actuales políticas de reducción de la tasa de embarazo juvenil, incluso infantil, necesitan ser reformuladas de modo que tengan mayor impacto en la población. La importancia de esta política es vital para poder garantizar el acceso a las universidades ya que tener cargas familiares a temprana edad tiene un efecto negativo de gran magnitud sobre el puntaje del ENES, sobre todo para las mujeres. Asimismo es importante ver los efectos de esta variable de manera más minuciosa tomando en cuenta otras variables como la edad de la madre o padre y edad del hijo al momento de la toma del examen. De este modo también se pueden hacer estudios más puntuales sobre este tema en los cuales se podría determinar de mejor manera el impacto que causa tener uno o varios hijos en edad temprana, e inclusive los efectos a futuro sobre los hijos.

De igual manera existe la necesidad de mejorar las políticas existentes que buscan mejorar el acceso a la educación de etnias minoritarias y grupos históricamente excluidos. Actualmente ya existe una iniciativa para mejorar esta situación a través de la “política de cuotas” que exige el SNNA a las IES. Esta política busca garantizar a través de becas, el acceso a la educación superior a grupos históricamente excluidos y discriminados que tengan dificultad para acceder, mantenerse y terminar exitosamente su formación académica. Esta política será implementada en el año 2016 y el SNNA tendrá seguimiento del proceso. No obstante se recomienda establecer políticas que busquen mejorar el acceso a través de la

igualdad de oportunidades, es decir políticas que busquen cerrar la brecha entre etnias y estudiantes de diferentes sexos desde temprana edad.

La toma de cursos previos al examen ENES ha demostrado incrementar el puntaje en promedio en comparación con aquellos grupos que no lo han hecho. Por lo tanto una posible política podría ser garantizar el acceso a un curso preparatorio del examen para todos los estudiantes que deseen tomarlo. Una manera de permitir esto es tener cursos preparatorios tanto en línea como presenciales.

De este modo se podrán fortalecer las habilidades y aptitudes que los individuos necesitan para tener éxito en la prueba ENES. Por consiguiente los individuos tendrán mayor posibilidad de acceso a un cupo en la educación superior o a una beca de estudios.

Otra política que podría mejorar el acceso de las minorías es la re-evaluación de la pedagogía impartida en las escuelas públicas de modo que se pueda garantizar una educación que promueve el éxito. Con la finalidad que este tipo de educación no sea solamente para los grupos de élite que pueden pagar una educación de calidad, sino para todos los ecuatorianos y ecuatorianas.

Finalmente directamente a la SENESCYT se sugiere primeramente mejorar el proceso de levantamiento de la información ya que las preguntas difieren entre un período y otro, y esto puede provocar una dificultad para el investigador al momento de tratar de medir impacto. Asimismo se le sugiere mejorar el acceso a la información para que otras personas puedan continuar con esta investigación. También es importante que la secretaría recolecte información del vector de características de la unidad educativa a fin de poder estimar la FPE y no solamente poder realizar una aproximación de la misma como lo es el presente estudio. Finalmente se le recomienda recolectar información a través del tiempo para poder hacer un análisis inter temporal y poder medir causalidad y no solo correlación.

Referencias Bibliográficas

- Abhijeet, S. (2013). Size and sources of the Private School Premium in test scores in India. *Young Lives*.
- Altamirano, G. C. (2011). *Análisis De Las Características Socioeconómicas Del Niño(A), Su Hogar Y Relación Con El Rendimiento Académico Del Estudiantado De Séptimo Año De Básica En Lenguaje Y Comunicación Dentro De La Educación Popular. Caso Fe y Alegria, Periodo 2008-2009*. Quito.
- BCE. (2013, Junio). www.bce.fin.ec. Retrieved Noviembre 2013, from Banco Central del Ecuador:
<http://www.bce.fin.ec/docs.php?path=/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Becker, G. (1964). *Teoría del Capital Humano*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Becker, G. S. (1962, Octubre). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. University of Chicago Press.
- Carvajal, M., Morris, K., & Davenport, L. (1993). *Economic Determinants of Academic Failure and School Desertion in the Guatemala Highlands*. *Economics Education Review* Vol 12, No 1.
- Coleman. (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Baltimore.
- Diccionario de Economía y Finanzas*. (2014).
- Dijkstra, A. G., & Lucia, C. H. (2014, October 28). Measuring Socio-Economic Gender Inequality: Toward an Anternative to the UNDP Gender-Related Development Index. *Femenist Economics*.
- Glewwe, P., & Lambert, S. (2010). Education Production Functions: Evidence from Developing Countries. In D. J. Brewer, & P. J. McEwan, *Economics of Education* (pp. 137-147). San Diego: Elsevier.
- Hanushek. (2005). The economics of school quality. *German Economic Review*, 269-286.
- Hanushek, & Kim. (1995). *Schooling, labor force quality, and economic growth*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Hanushek, & Kimko. (1995). *Schooling, labor force quality, and economic growth*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Hanushek, & Wößmann. (2007, February). The Role of Education Quality in Economic Growth. In 4. *Quality of Education and Economic Growth*. World Bank Policy Research Working Paper 4122.
- Hanushek, E. A. (2010). Education Production Functions: Evidence from Developed Countries. In D. J. Brewer, & P. J. McEwan, *Economics of Education* (pp. 132-135). San Diego: Elsevier.
- Harris, D. (2010). Education Production Functions: Concepts. In D. J. Brewer, & P. J. McEwan, *Economics of Education* (pp. 127-131). Madison, Wisconsin, Estados Unidos: Elsevier.
- Hoffman, K., & Centeno, M. A. (2003). *The Lopsided Continent: Inequality in Latin America*. New Jersey, USA: Annual Review of Sociology.
- Hoxby, C. M. (1996). How Teachers' Unions Affect Education Production. *The Quarterly Journal of Economics*.
- INEC. (2014). *ENEMDU*. Quito.
- Jiménez, V. V. (2007). *Determinantes de la Calidad de la Educación: Una función de Producción Educativa para Ecuador*. Quito.
- Kwabena Gyimah-Brempong, A. O. (1991). *Characteristics of education production functions: An application of canonical regression analysis*. Michigan.
- Lazear, E. P. (2003). Teacher Incentives. In *Swedish Economic Policy Review* (pp. 170-214).
- Lee, V., & Burkham, D. (2002). Inequality at the starting gate: Social background differences in achievement as children begin school. Michigan.
- Lee, V., & Burkham, D. (2002). *Inequality at the Starting Gate: Social Background Differences in Achievement as Children Begin School*. Washington D.C.: Economic Policy Institute.
- León, C. C., Bedi, A., & Sparrow, R. (2007). *Remittances, Liquidity Constraints and Human Capital Investments in Ecuador*. The Hague, Netherlands: World Development.

- Londoño, J. L. (1996). *Poverty, Inequality, and Human Capital Development in Latin America 1950-2050*. The World Bank, Washington D.C.
- Martinez, C., & De la Torre, C. (2010). Racial Discrimination and Citizenship in Ecuador's Educational System. *Latin American and Caribbean Ethnic Studies*.
- McEwan, P. J. (2001). Peer effects on student achievement: evidence from Chile. *Economics of Education Review*, 131-141.
- McMahon, W. W. (2010). *The External Benefits of Education*. University of Illinois at Urbana - Champaign, IL, USA: Elsevier.
- Mincer, J. A. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. NBER.
- Nicolalde, E. E. (2012). *Factores socioeconómicos asociados al rendimiento escolar. Comparativa Aprendo 2007 – Fe y Alegría 2008*. Quito.
- Page, M. E. (2010). *Signaling in the Labor Market*. California: Elsevier.
- Palacios, J. P. (2012). *Gender Inequality and School Dropout at the Secondary Level*. Resources for Feminist Research.
- Palafox, J., Prawda, J., & Vélez, E. (1994). *Primary School Quality in Mexico*. *Comparative Education Review*, Vol 38 No 2.
- Paxon, C., & Schady, N. (2005, June). *Cognitive Development among Young Children in Ecuador*. World Bank.
- Psacharopoulos, G. (1994). *Returns to Investment in Education: A Global Update*. Washington DC: The World Bank.
- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. A. (2004). Human capital and rates of return. In G. Johnes, & J. Johnes, *International Handbook on the Economics of Education* (pp. 1-58). Northampton & Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd.
- Psacharopoulos, G., Rojas, C., & Vélez, E. (1993). *Achievement Evaluation of Colombia's Escuela Nueva: In Multigrade the Answer?* *Comparative Education Review*, Vol 37 No. 3.
- Ralph W. Harbison, E. A. (2010). *Educational Performance of the Poor*. World Bank.
- Ramirez, J. E. (2007). *Departamento Nacional de Planeacion*. Retrieved 02 21, 2014, from www.dnp.gov.co
- Rothstein, R. (2010). Family Environment in the Production of Schooling. In D. J. Brewer, & P. J. McEwan, *Economics Of Education* (pp. 148-153). San Diego: Elsevier.
- Rudnicki, E., & Deller, S. (1993). Production efficiency in elementary education: The case of Maine public schools.
- Sagot, M. (2005, October). *The Critical Path of Women Affected by Family Violence in Latin America*. Violence Against Women.
- Schady, N. (2011). *Parents' Education, Mothers' Vocabulary, and Cognitive Development in Early Childhood: Longitudinal Evidence from Ecuador*. American Public Health Association.
- Scott, B. H., Kenneth, M. J., & Meagan, S. M. (2011). *¿Qué es racismo? Awareness of Racism and Discrimination in Ecuador*. Latin American Studies Association.
- SENPLADES. (n.d.). *Buen Vivir*. Retrieved 12 08, 2013, from <http://www.buenvivir.gob.ec/>
- SIISE. (2014). *SIISE - Archivo de Datos*. Retrieved 12 08, 2013, from SIISE - Archivo de Datos: <http://www.siise.gob.ec/siiseweb/siiseweb.html?sistema=1#>
- Solomon W. Polachek, T. J. (1978). *Educational Production Functions*. University of North Carolina: Journal of Educational Statistics.
- Summers, A. A., & Wolfe, B. L. (1974). *Equality of Educational Opportunity Quantified: A Production Function Approach*. Philadelphia.
- Tinoco, E. (2008, Marzo 08). *100 million women in Latin America's labour force*. Retrieved from International Labour Organization: www.ilo.org
- Todd, P., & Wolpin, K. (2003). *On the Specification and Estimation of the Production Function for Cognitive Achievement*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Wooldridge, J. (2000). *Introducción a la econometría*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Wößmann, H. a. (1995). Quality of Education and Economic Growth. *The Role of Education Quality in Economic Growth*.

Anexos

Anexo No. 1 Resultados de la Regresión de Aproximación de la FPE con Quintiles y Educación del Padre

		Y= desvst notas			
Variables	Coeficiente	T	P> t	[95% Conf.	Interval]
M	0.188***	33.33	0.000	.1773255	.1994838
Afrodescendiente	-0.51***	-29.95	0.000	-.5433116	-.4765603
Blanco	-0.082***	-5.21	0.000	-.1130804	-.0512287
Indigena	-0.61***	-46.98	0.000	-.6350495	-.5841791
Montubio	-0.575***	-35.78	0.000	-.6060342	-.54309
Otro	-0.264***	-6.75	0.000	-.3409265	-.1875416
Estudia y Trab..	-0.419***	-16.58	0.000	-.4680496	-.3691063
Solo Trabaja	-0.354***	-42.26	0.000	-.3709253	-.3380462
Otros	-0.309***	-32.69	0.000	-.3275361	-.2904859
1.beca	0.046***	3.27	0.001	.0185315	.0740727
rep.Si	-0.029***	-3.54	0.000	-.0456886	-.0130986
cursos.Si	0.145***	24.01	0.000	.1334282	.1571529
asp.Tercer Nivel	0.031	1.05	0.292	-.0267737	.0889015
asp.Cuarto Nivel	0.074**	2.49	0.013	.015817	.1319163
1.hijo	-0.287***	-32.69	0.000	-.3045935	-.2701378
mhog.3 a 5	-0.018**	-2.05	0.041	-.0348464	-.0007694
mhog.Más de 5	-0.124***	-12.48	0.000	-.1439998	-.1049015
ambpad.Madre	0.168***	12.38	0.000	.1411498	.1942681
ambpad.Padre	0.065***	3.86	0.000	.0321434	.0984542
ambpad.Ambos	0.171***	11.66	0.000	.1423022	.1998258
Jefe.Madre	0.017**	2.03	0.042	.00061	.0340423
Jefe.Yo	-0.01	-0.46	0.644	-.0529795	.0327691
Jefe.Otros	-0.018	-1.56	0.120	-.04147	.004767
mig.Si	0.023***	2.62	0.009	.005716	.0397336
educp.Menos que básica	0.06***	4.49	0.000	.0338552	.0863023
educp.Básica completa	0.036**	2.80	0.005	.010807	.0611752
educp.Menos que bach.	0.046***	3.24	0.001	.0180864	.0736271
educp.Bachillerato completo	0.075***	5.60	0.000	.0486342	.1010099
educp.Superior	0.1***	7.12	0.000	.0727536	.1280031
libros.1 a 10	0.064***	4.17	0.000	.0341022	.0946565
libros.11 a 25	0.104***	6.62	0.000	.0728846	.134169
libros.26 a 50	0.13***	8.17	0.000	.0990087	.161516
libros.51 a 100	0.154***	9.36	0.000	.1221474	.1868153
libros.100 o más	0.172***	10.01	0.000	.138247	.2055916
qq.2	0.008	0.99	0.321	-.0082634	.0252201
qq.3	0.068***	7.87	0.000	.0513298	.0853703
qq.4	0.126***	12.83	0.000	.1068311	.1453465
qq.5	0.14***	12.83	0.000	.1182917	.1609583
dejoesc.Si	-0.042***	-4.17	0.000	-.0619972	-.0223798
1.hoghac	-0.061***	-6.86	0.000	-.0789223	-.0438565
1.BDH	0.024***	3.11	0.002	.0087803	.0386565
comp.Si	0.064***	7.90	0.000	.0482639	.0801064
intern.Si	0.051***	6.64	0.000	.036096	.0663253
ted.Mas de 30	0.12***	19.91	0.000	.1084109	.1320856
tth.Mas de 15	-0.019***	-2.82	0.005	-.0320234	-.0057425
td.Mas de 5	-0.039***	-6.81	0.000	-.0506285	-.0279904
ttr.Mas de 5	0.003	0.54	0.592	-.007893	.0138381
_cons	-0.41***	-10.89	0.000	-.4837735	-.3362508
Observaciones			118034		
R-cuadrado ajustado			0,15		
***p<0,01 **p<0,05 *p<0,1					

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Anexo No. 2 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con Quintiles y Educación de la Madre

Variables	Coeficiente	t	P> t	[95% Conf.	Interval]
M	0.188***	33.30	0.000	.177228	.1993921
Afrodescendiente	-0.51***	-29.98	0.000	-.5439606	-.4772012
Blanco	-0.081***	-5.13	0.000	-.1119504	-.0500895
Indigena	-0.609***	-46.89	0.000	-.6348577	-.5839172
Montubio	-0.575***	-35.78	0.000	-.6061791	-.5432184
Otro	-0.263***	-6.72	0.000	-.3397695	-.1863557
Estudia y Trabaja	-0.421***	-16.68	0.000	-.4706243	-.3716475
Solo Trabaja	-0.355***	-42.29	0.000	-.3712068	-.3383212
Otros	-0.309***	-32.67	0.000	-.3273997	-.2903422
1.beca	0.048***	3.36	0.001	.0198405	.075393
rep.Si	-0.03***	-3.65	0.000	-.0466472	-.0140421
cursos.Si	0.146***	24.13	0.000	.1342354	.1579702
asp.Tercer Nivel	0.033	1.11	0.269	-.0252117	.090488
asp.Cuarto Nivel	0.078***	2.63	0.009	.0198586	.1359834
1.hijo	-0.288***	-32.73	0.000	-.3049949	-.2705314
mhog.3 a 5	-0.019**	-2.14	0.033	-.0356352	-.0015422
mhog.Más de 5	-0.126***	-12.66	0.000	-.1459597	-.1068313
ambpad.Madre	0.167***	12.34	0.000	.1407263	.1938633
ambpad.Padre	0.07***	4.14	0.000	.0367778	.1029973
ambpad.Ambos	0.175***	11.93	0.000	.1461058	.2035333
Jefe.Madre	0.015*	1.75	0.080	-.0018082	.0317229
Jefe.Yo	-0.012	-0.54	0.590	-.0547173	.0310964
Jefe.Otros	-0.02*	-1.68	0.093	-.0429568	.0032934
mig.Si	0.023***	2.62	0.009	.0057423	.0397588
educm.Menos que básica	0.054***	3.65	0.000	.024894	.082724
educm.Básica completa	0.026*	1.81	0.070	-.0021204	.0546405
educm.Menos que bachillerato	0.031**	1.98	0.048	.0002933	.0609924
educm.Bachillerato completo	0.06***	3.92	0.000	.029657	.0889207
educm.Superior	0.058***	3.68	0.000	.0271622	.0888939
libros.1 a 10	0.065***	4.18	0.000	.0342701	.0948793
libros.11 a 25	0.105***	6.68	0.000	.0738592	.1352259
libros.26 a 50	0.133***	8.33	0.000	.1016703	.1642645
libros.51 a 100	0.159***	9.62	0.000	.1265922	.1913677
libros.100 o más	0.179***	10.43	0.000	.1457753	.2132217
qq.2	0.009	1.00	0.317	-.008197	.0253014
qq.3	0.07***	8.02	0.000	.052623	.0866738
qq.4	0.13***	13.17	0.000	.1102904	.1488709
qq.5	0.15***	13.78	0.000	.1287998	.1715156
dejoesc.Si	-0.044***	-4.30	0.000	-.0633913	-.0237265
1.hoghac	-0.061***	-6.80	0.000	-.0783948	-.043322
1.BDH	0.02***	2.67	0.008	.0054039	.0353008
comp.Si	0.065***	8.05	0.000	.0494793	.0813188
intern.Si	0.054***	6.95	0.000	.0385537	.0688439
ted.Mas de 30	0.121***	19.99	0.000	.1089421	.1326216
tth.Mas de 15	-0.021***	-3.11	0.002	-.0339706	-.0076955
td.Mas de 5	-0.039***	-6.76	0.000	-.0503972	-.0277545
ttr.Mas de 5	0.003	0.49	0.624	-.0081486	.0135885
_cons	-0.403***	-10.56	0.000	-.4773838	-.3278616
Observaciones			118034		
R-cuadrado ajustado			0,15		
***p<0.01 **p<0.05 *p<0.1					

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Anexo No. 3 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con Log Ingreso y Educación del Padre

Variables	Coeficiente	t	P> t	[95% Conf.	Interval]
M	0.19***	33.52	0.000	.1785932	.2007745
Afrodescendiente	-0.512***	-30.00	0.000	-.5451401	-.478274
Blanco	-0.082***	-5.20	0.000	-.1130599	-.0511319
Indigena	-0.61***	-46.98	0.000	-.6359092	-.5849752
Montubio	-0.576***	-35.86	0.000	-.6079882	-.5449707
Otro	-0.266***	-6.79	0.000	-.3427192	-.1892055
Estudia y Trabaja	-0.42***	-16.62	0.000	-.4695365	-.3704804
Solo Trabaja	-0.355***	-42.30	0.000	-.3715894	-.3386784
Otros	-0.311***	-32.88	0.000	-.3299758	-.2928498
1.beca	0.047***	3.35	0.001	.019669	.0752748
rep.Si	-0.028***	-3.34	0.001	-.0441285	-.0115143
cursos.Si	0.15***	24.77	0.000	.1379273	.1616308
asp.Tercer Nivel	0.029	0.98	0.326	-.028907	.0869156
asp.Cuarto Nivel	0.073**	2.48	0.013	.0153269	.1315856
1.hijo	-0.287***	-32.60	0.000	-.3040767	-.2695822
mhog.3 a 5	-0.017*	-1.92	0.055	-.0337541	.0003667
mhog.Más de 5	-0.123***	-12.35	0.000	-.1428998	-.1037545
ambpad.Madre	0.168***	12.36	0.000	.1411852	.19439
ambpad.Padre	0.068***	3.99	0.000	.0344604	.1008556
ambpad.Ambos	0.175***	11.88	0.000	.1457925	.2033931
Jefe.Madre	0.013	1.48	0.139	-.0041004	.0293447
Jefe.Yo	-0.015	-0.70	0.481	-.0583545	.0274924
Jefe.Otros	-0.02*	-1.67	0.094	-.042899	.0033937
mig.Si	0.021**	2.46	0.014	.0043222	.0383707
educp.Menos que básica	0.058***	4.32	0.000	.0315537	.0840541
educp.Básica completa	0.034***	2.61	0.009	.0083677	.058767
educp.Menos que bach.	0.046***	3.28	0.001	.0187138	.0742707
educp.Bachillerato completo	0.08***	5.98	0.000	.0536866	.1060831
educp.Superior	0.112***	7.97	0.000	.0844345	.1395256
libros.1 a 10	0.064***	4.11	0.000	.033237	.0939004
libros.11 a 25	0.105***	6.68	0.000	.0738538	.1352419
libros.26 a 50	0.134***	8.36	0.000	.1022581	.164869
libros.51 a 100	0.16***	9.64	0.000	.1268591	.1916338
libros.100 o más	0.177***	10.26	0.000	.1428218	.2102758
Ling	0.035***	10.13	0.000	.0280052	.0414453
dejoesc.Si	-0.04***	-4.00	0.000	-.0602458	-.0205899
1.hoghac	-0.064***	-7.19	0.000	-.081951	-.0468524
1.BDH	0.018**	2.39	0.017	.0032844	.033036
comp.Si	0.07***	8.66	0.000	.05421	.0859403
intern.Si	0.062***	8.10	0.000	.04711	.0771672
ted.Mas de 30	0.122***	20.18	0.000	.1100891	.1337767
tth.Mas de 15	-0.022***	-3.27	0.001	-.0350271	-.0087507
td.Mas de 5	-0.04***	-6.85	0.000	-.0509217	-.0282592
ttr.Mas de 5	0.003	0.51	0.607	-.0080234	.013733
_cons	-0.57***	-13.64	0.000	-.6514707	-.4877295
Observaciones			117959		
R-cuadrado ajustado			0,15		
***p<0,01 **p<0,05 *p<0,1					

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Elaboración: Este estudio.

**Anexo No. 4 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con Quintiles y Educación del Padre
para Sexo Femenino**

Variables	Coeficiente	Y= desvst notas T	P> t	[95% Conf.	Interval]
Afrodescendiente	-0.517***	-23.15	0.000	-.5608278	-.473259
Blanco	-0.123***	-5.25	0.000	-.169092	-.0772119
Indigena	-0.596***	-33.51	0.000	-.6312481	-.5614917
Montubio	-0.548***	-25.08	0.000	-.5913311	-.5055987
Otro	-0.3***	-5.08	0.000	-.4153883	-.1840844
Estudia y Trabaja	-0.357***	-9.51	0.000	-.4301656	-.2831584
Solo Trabaja	-0.332***	-25.93	0.000	-.3572104	-.3069992
Otros	-0.282***	-23.88	0.000	-.3048909	-.2586369
1.beca	0.056***	2.93	0.003	.0185436	.0936228
rep.Si	-0.028**	-2.39	0.017	-.0511505	-.0050637
cursos.Si	0.141***	17.19	0.000	.1246101	.1566928
asp.Tercer Nivel	-0.061	-1.45	0.148	-.144136	.0216753
asp.Cuarto Nivel	-0.019	-0.46	0.649	-.1024003	.0638047
1.hijo	-0.335***	-30.87	0.000	-.3561178	-.3136004
mhog.3 a 5	-0.016	-1.34	0.181	-.038862	.0073433
mhog.Más de 5	-0.11***	-8.14	0.000	-.13696	-.0837778
ambpad.Madre	0.2***	11.28	0.000	.1648667	.2342241
ambpad.Padre	0.035	1.58	0.114	-.0084041	.0779118
ambpad.Ambos	0.193***	9.98	0.000	.1553698	.2313328
Jefe.Madre	0.014	1.24	0.217	-.0084274	.0371479
Jefe.Yo	-0.031	-1.02	0.310	-.0905015	.02874
Jefe.Otros	-0.032**	-1.99	0.047	-.0629234	-.0004568
mig.Si	0.027**	2.27	0.023	.0036368	.0498249
educp.Menos que básica	0.048***	2.66	0.008	.0127283	.0835339
educp.Básica completa	0.026	1.50	0.133	-.0079771	.0602361
educp.Menos que bachillerato	0.041**	2.12	0.034	.0030006	.0783549
educp.Bachillerato completo	0.07***	3.87	0.000	.0346082	.1057402
educp.Superior	0.101***	5.27	0.000	.0634449	.1385603
libros.1 a 10	0.067***	3.17	0.002	.0255014	.107865
libros.11 a 25	0.105***	4.96	0.000	.0636727	.1469652
libros.26 a 50	0.118***	5.46	0.000	.0757986	.1607399
libros.51 a 100	0.161***	7.17	0.000	.116743	.2045409
libros.100 o más	0.166***	7.14	0.000	.1207814	.2121092
qq.2	0.024**	2.13	0.033	.0019537	.0467443
qq.3	0.072***	6.17	0.000	.049199	.0949609
qq.4	0.123***	9.20	0.000	.0965344	.1488102
qq.5	0.131***	8.84	0.000	.1022043	.1604318
dejoesc.Si	-0.029**	-2.11	0.035	-.0561426	-.0020567
1.hoghac	-0.063***	-5.10	0.000	-.0866294	-.0385358
1.BDH	0.024**	2.36	0.018	.0040585	.0441992
comp.Si	0.051***	4.64	0.000	.0293167	.0722588
intern.Si	0.064***	6.14	0.000	.0438172	.0849506
ted.Mas de 30	0.127***	15.49	0.000	.1113134	.1435625
tth.Mas de 15	-0.034***	-3.56	0.000	-.0525945	-.0152378
td.Mas de 5	-0.048***	-6.21	0.000	-.06273	-.0326177
ttr.Mas de 5	0.02***	2.62	0.009	.0049394	.0344804
_cons	-0.326***	-6.21	0.000	-.4289774	-.2230506
Observaciones			61695		
R-cuadrado ajustado			0,15		
***p<0,01 **p<0,05 *p<0,1					

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

Anexo No. 5 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con Quintiles y Educación del Padre para Sexo Masculino

Variables	Coeficiente	Y= desvst notas	P> t	[95% Conf.	Interval]
Afrodescendiente	-0.502***	-19.19	0.000	-.5531543	-.4506329
Blanco	-0.051**	-2.39	0.017	-.093146	-.0091714
Indigena	-0.63***	-33.25	0.000	-.6672262	-.5929333
Montubio	-0.603***	-25.55	0.000	-.6492302	-.5567046
Otro	-0.238***	-4.53	0.000	-.340713	-.1348235
Estudia y Trabaja	-0.47***	-13.69	0.000	-.5367855	-.4023028
Solo Trabaja	-0.379***	-33.86	0.000	-.4012875	-.3573696
Otros	-0.328***	-20.81	0.000	-.3593677	-.2974901
1.beca	0.033	1.56	0.119	-.0084449	.0738804
rep.Si	-0.031***	-2.60	0.009	-.0537136	-.0075526
cursos.Si	0.149***	16.57	0.000	.1309922	.166142
asp.Tercer Nivel	0.112***	2.72	0.007	.0313023	.193052
asp.Cuarto Nivel	0.155***	3.75	0.000	.0741377	.2367206
1.hijo	-0.19***	-12.56	0.000	-.2193915	-.1601697
mhog.3 a 5	-0.018	-1.43	0.152	-.0435848	.0067736
mhog.Más de 5	-0.141***	-9.60	0.000	-.1698705	-.1122862
ambpad.Madre	0.12***	5.66	0.000	.078134	.1609506
ambpad.Padre	0.101***	3.81	0.000	.0488246	.1525164
ambpad.Ambos	0.134***	5.95	0.000	.0898515	.1781324
Jefe.Madre	0.021*	1.67	0.096	-.003695	.0454049
Jefe.Yo	-0.001	-0.04	0.972	-.0629384	.0606893
Jefe.Otros	0.003	0.16	0.872	-.031534	.0372037
mig.Si	0.018	1.42	0.156	-.0069503	.0432228
educp.Menos que básica	0.074***	3.71	0.000	.0346953	.1125465
educp.Básica completa	0.047**	2.47	0.013	.0097687	.0842621
educp.Menos que bach.	0.051**	2.45	0.014	.0103205	.0923028
educp.Bachillerato completo	0.08***	4.06	0.000	.0413004	.1185313
educp.Superior	0.1***	4.83	0.000	.059655	.1410219
libros.1 a 10	0.061***	2.68	0.007	.016327	.1054749
libros.11 a 25	0.01***	4.32	0.000	.0543895	.1446863
libros.26 a 50	0.142***	6.03	0.000	.0955472	.1876573
libros.51 a 100	0.146***	6.01	0.000	.0985879	.1939711
libros.100 o más	0.176***	6.93	0.000	.1261077	.2255836
qq.2	-0.008	-0.64	0.522	-.0333112	.0169027
qq.3	0.064***	4.95	0.000	.0386737	.0894479
qq.4	0.129***	8.87	0.000	.1001817	.157047
qq.5	0.148***	9.25	0.000	.1165874	.1792377
dejoesc.Si	-0.051***	-3.43	0.001	-.0799083	-.0217546
1.hoghac	-0.06***	-4.61	0.000	-.0858562	-.0346653
1.BDH	0.024**	2.09	0.037	.0014387	.0460405
comp.Si	0.078***	6.46	0.000	.0543441	.1016624
intern.Si	0.037***	3.23	0.001	.014364	.0588407
ted.Mas de 30	0.113***	12.68	0.000	.0951956	.1300195
tth.Mas de 15	-0.006	-0.66	0.510	-.0247689	.0123087
td.Mas de 5	-0.029***	-3.27	0.001	-.0457614	-.0114856
ttr.Mas de 5	-0.016*	-1.92	0.055	-.0317082	.0003098
_cons	-0.276***	-5.11	0.000	-.382185	-.1702365
Observaciones			56339		
R-cuadrado ajustado			0,13		
***p<0,01 **p<0,05 *p<0,1					

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

Anexo No. 6 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con Quintiles y Educación del Padre para Bachilleres con Cargas Familiares

Variables	Y= desvst notas				
	Coeficiente	t	P> t	[95% Conf,	Interval]
2.sexosh	0,1746401	28,85	0	0,1627774	0,1865028
Afrodescendiente	-0,5267854	-28,13	0	-0,5634962	-0,4900747
Blanco	-0,0749522	-4,43	0	-0,1081246	-0,0417797
Indigena	-0,615089	-42,27	0	-0,6436086	-0,5865694
Montubio	-0,6010057	-34,48	0	-0,6351712	-0,5668403
Otro	-0,2736806	-6,43	0	-0,3571112	-0,19025
Estudia y Trabaja	-0,4679274	-16,72	0	-0,5227818	-0,413073
Solo Trabaja	-0,4163928	-43,61	0	-0,4351085	-0,3976772
Otros	-0,3444081	-32,16	0	-0,3653969	-0,3234193
1.beca	0,0546817	3,57	0	0,0246794	0,0846839
rep.Si	-0,0291389	-3,21	0,001	-0,0469534	-0,0113244
cursos.Si	0,153646	23,57	0	0,140868	0,1664241
asp.Tercer Nivel	0,0403003	1,23	0,219	-0,0239582	0,1045588
asp.Cuarto Nivel	0,0876566	2,66	0,008	0,0231702	0,1521429
mhog.3 a 5	-0,0165144	-1,8	0,072	-0,0345124	0,0014837
mhog.Más de 5	-0,1222145	-11,5	0	-0,1430436	-0,1013854
ambpad.Madre	0,168293	10,61	0	0,1372172	0,1993688
ambpad.Padre	0,0401137	1,97	0,049	0,0002193	0,0800081
ambpad.Ambos	0,1692488	10	0	0,1360873	0,2024102
Jefe.Madre	0,0158782	1,72	0,086	-0,0022635	0,03402
Jefe.Yo	-0,0183104	-0,72	0,47	-0,0680193	0,0313985
Jefe.Otros	-0,0159622	-1,23	0,218	-0,0413583	0,0094339
mig.Si	0,0250129	2,66	0,008	0,0065905	0,0434353
educp.Menos que básica	0,0572399	3,89	0	0,0283984	0,0860813
educp.Básica completa	0,0320064	2,27	0,023	0,0043382	0,0596745
educp.Menos que bach.	0,0365876	2,36	0,018	0,0062299	0,0669454
educp.Bachillerato completo	0,0650721	4,46	0	0,0364537	0,0936904
educp.Superior	0,099518	6,47	0	0,0693922	0,1296439
libros.1 a 10	0,0682129	4,01	0	0,0348366	0,1015892
libros.11 a 25	0,11145	6,47	0	0,0777087	0,1451913
libros.26 a 50	0,1325195	7,56	0	0,0981476	0,1668914
libros.51 a 100	0,1622049	8,96	0	0,1267179	0,197692
libros.100 o más	0,1837256	9,75	0	0,1467936	0,2206577
qq.2	0,012489	1,34	0,179	-0,0057468	0,0307247
qq.3	0,0733343	7,77	0	0,054841	0,0918276
qq.4	0,1381537	12,97	0	0,117277	0,1590304
qq.5	0,1587096	13,49	0	0,135654	0,1817652
dejoesc.Si	-0,0365779	-3,21	0,001	-0,0589132	-0,0142425
1.hoghac	-0,0617474	-6,14	0	-0,0814508	-0,0420439
1.BDH	0,0259867	3,13	0,002	0,009695	0,0422784
comp.Si	0,069628	7,87	0	0,0522767	0,0869793
intern.Si	0,0482614	5,77	0	0,0318797	0,0646431
ted.Mas de 30	0,1254533	19,2	0	0,1126441	0,1382625
tth.Mas de 15	-0,0304383	-4,23	0	-0,0445512	-0,0163254
td.Mas de 5	-0,0377594	-6,03	0	-0,0500364	-0,0254825
ttr.Mas de 5	0,0034382	0,57	0,566	-0,0083152	0,0151916
_cons	-0,4111729	-9,8	0	-0,4933736	-0,3289722
Observaciones			56339		
R-cuadrado ajustado			0,13		

***p<0,01 **p<0,05 *p<0,1

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Anexo No. 7 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con individuos Quintil 4 y 5 y Primeros 3 Quintiles con miembros migrantes

Variables	Y= desvst notas				
	Coeficiente	t	P> t	[95% Conf,	Interval]
M	0,1972829	21,38	0	0,1791944	0,2153715
Afrodescendiente	-0,5437913	-18,24	0	-0,6022291	-0,4853534
Blanco	-0,1068618	-4,21	0	-0,1566151	-0,0571085
Indígena	-0,706516	-30,94	0	-0,7512778	-0,6617542
Montubio	-0,6578075	-22,24	0	-0,715789	-0,5998259
Otro	-0,3268892	-4,97	0	-0,455732	-0,1980464
Estudia y Trab,,	-0,3349194	-6,55	0	-0,4351355	-0,2347033
Solo Trabaja	-0,4101447	-28,91	0	-0,4379511	-0,3823384
Otros	-0,3142701	-18,87	0	-0,3469197	-0,2816204
1,beca	0,0611617	2,79	0,005	0,0182589	0,1040645
rep,Si	-0,0639629	-4,67	0	-0,0908265	-0,0370993
cursos,Si	0,1699878	17,92	0	0,1513932	0,1885823
asp,Tercer Nivel	0,015939	0,29	0,769	-0,0906027	0,1224807
asp,Cuarto Nivel	0,060336	1,11	0,268	-0,046355	0,1670269
1,hijo	-0,3177737	-21,29	0	-0,3470245	-0,288523
mhog,3 a 5	-0,0102116	-0,71	0,48	-0,0385517	0,0181284
mhog,Más de 5	-0,1921895	-11,43	0	-0,2251419	-0,159237
ambpad,Madre	0,144192	6	0	0,0971137	0,1912703
ambpad,Padre	-0,0455397	-1,58	0,115	-0,1021442	0,0110648
ambpad,Ambos	0,1648857	6,43	0	0,1146446	0,2151269
Jefe,Madre	-0,0117496	-0,82	0,41	-0,0396927	0,0161934
Jefe,Yo	-0,0438632	-1	0,317	-0,1298556	0,0421292
Jefe,Otros	-0,0166267	-0,82	0,413	-0,0564129	0,0231595
rypm.Mig Q1,2&3	-0,0417901	-2,71	0,007	-0,072042	-0,0115382
educp,Menos que básica	0,0604829	2,11	0,035	0,0043769	0,1165889
educp,Básica completa	0,0593385	2,18	0,029	0,0060866	0,1125904
educp,Menos que bach,	0,0534084	1,87	0,061	-0,0024656	0,1092824
educp,Bachillerato completo	0,0775376	2,88	0,004	0,0247554	0,1303198
educp,Superior	0,0960314	3,53	0	0,0427704	0,1492924
libros,1 a 10	0,0623656	1,77	0,076	-0,0065227	0,1312538
libros,11 a 25	0,1239945	3,54	0	0,0553028	0,1926861
libros,26 a 50	0,1747387	4,96	0	0,1056837	0,2437938
libros,51 a 100	0,1886087	5,3	0	0,1188572	0,2583602
libros,100 o más	0,2078479	5,78	0	0,1373096	0,2783861
ling	-0,0017251	-0,21	0,832	-0,0176531	0,0142029
dejoesc,Si	-0,0865539	-4,67	0	-0,1228673	-0,0502406
1,hoghac	-0,0874032	-5,22	0	-0,1202083	-0,0545981
1,BDH	0,0298835	1,81	0,071	-0,0025616	0,0623287
comp,Si	0,0391749	2,31	0,021	0,0059259	0,0724239
intern,Si	0,0565439	4,28	0	0,0306255	0,0824623
ted,Mas de 30	0,0942571	9,58	0	0,0749689	0,1135453
tth,Mas de 15	-0,0330853	-3,23	0,001	-0,0531396	-0,013031
td,Mas de 5	-0,0382576	-4,08	0	-0,0566277	-0,0198875
ttr,Mas de 5	-0,0109538	-1,21	0,227	-0,0287086	0,006801
_cons	-0,1836153	-2,05	0,04	-0,3592123	-0,0080183
Observaciones			118034		
R-cuadrado ajustado			0,15		

***p<0,01 **p<0,05 *p<0,1

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Anexo No. 8 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con individuos Quintil 4 y 5 y Primeros 3 Quintiles sin miembros migrantes

Variables	Y= desvst notas				
	Coeficiente	t	P> t	[95% Conf,	Interval]
M	0,19	31,49	0,000	,1776718	,2012542
Afrodescendiente	-0,51	-28,01	0,000	-,5428485	-,471844
Blanco	-0,08	-4,57	0,000	-,1100887	-,0439883
Indígena	-0,61	-44,57	0,000	-,6390015	-,5851642
Montubio	-0,58	-34,20	0,000	-,6118287	-,5455019
Otro	-0,29	-6,95	0,000	-,3728304	-,2088524
Estudia y Trab.	-0,42	-15,59	0,000	-,4689123	-,3641603
Solo Trabaja	-0,35	-39,61	0,000	-,3711321	-,3361313
Otros	-0,30	-30,41	0,000	-,3245998	-,2852889
1,beca	0,04	2,96	0,003	,0151286	,074367
rep,Si	-0,03	-2,87	0,004	-,0436273	-,0081951
cursos,Si	0,15	23,26	0,000	,137611	,1629311
asp,Tercer Nivel	0,04	1,14	0,255	-,0264628	,0998349
asp,Cuarto Nivel	0,08	2,36	0,018	,0128887	,1396664
1,hijo	-0,28	-30,16	0,000	-,3010883	-,264345
mhog,3 a 5	-0,01	-1,34	0,181	-,0310714	,0058569
mhog,Más de 5	-0,12	-11,06	0,000	-,1402209	-,0979887
ambpad,Madre	0,18	12,25	0,000	,1552449	,2143605
ambpad,Padre	0,08	4,56	0,000	,0481261	,1205573
ambpad,Ambos	0,19	11,89	0,000	,1609686	,2245407
Jefe,Madre	0,02	2,17	0,030	,0019453	,0379589
Jefe,Yo	0,00	-0,07	0,945	-,0483385	,0450251
Jefe,Otros	-0,02	-1,53	0,125	-,0456612	,0055537
rynm Mig Q1,2&3	-0,09	-10,34	0,000	-,1078577	-,073484
educp,Menos que básica	0,06	4,29	0,000	,033224	,0890643
educp,Básica completa	0,04	2,57	0,010	,0084149	,062063
educp,Menos que bach,	0,05	3,08	0,002	,0168968	,0761845
educp,Bachillerato completo	0,09	5,98	0,000	,0573588	,1132483
educp,Superior	0,11	7,37	0,000	,0811777	,1400297
libros,1 a 10	0,07	4,22	0,000	,0367244	,1004911
libros,11 a 25	0,10	6,35	0,000	,0722966	,1368808
libros,26 a 50	0,13	7,98	0,000	,1011016	,1669458
libros,51 a 100	0,16	9,26	0,000	,1270984	,1953034
libros,100 o más	0,18	9,76	0,000	,141563	,2126795
ling	0,01	2,08	0,037	,000526	,0175348
dejoesc,Si	-0,03	-3,13	0,002	-,0559567	-,0128772
1,hoghac	-0,07	-7,00	0,000	-,0850603	-,047853
1,BDH	0,02	2,39	0,017	,003441	,0349291
comp,Si	0,07	8,27	0,000	,0539953	,0875306
intern,Si	0,06	6,95	0,000	,0411272	,0734567
ted,Mas de 30	0,12	18,95	0,000	,1094623	,134711
tth,Mas de 15	-0,02	-2,57	0,010	-,0323039	-,0043416
td,Mas de 5	-0,04	-6,77	0,000	-,0536649	-,0295681
ttr,Mas de 5	0,01	1,06	0,291	-,0053375	,0178006
_cons	-0,39	-7,89	0,000	-,4873922	-,2934695
Observaciones			118034		
R-cuadrado ajustado			0,15		

***p<0,01 **p<0,05 *p<0,1

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Anexo No. 9 Resultados de la Regresión de Aproximación de FPE con individuos de Primeros 3 Quintiles con y sin miembros migrantes

Variables	Y= desvst notas				
	Coeficiente	t	P> t	[95% Conf,	Interval]
M	0,18	26,14	0,000	0,167	0,194
Afrodescendiente	-0,49	-24,81	0,000	-0,532	-0,454
Blanco	-0,06	-3,17	0,002	-0,100	-0,024
Indigena	-0,55	-36,62	0,000	-0,584	-0,524
Montubio	-0,52	-28,29	0,000	-0,560	-0,487
Otro	-0,19	-4,08	0,000	-0,280	-0,098
Estudia y Trab,,	-0,44	-15,76	0,000	-0,497	-0,387
Solo Trabaja	-0,31	-30,87	0,000	-0,330	-0,290
Otros	-0,31	-27,78	0,000	-0,329	-0,285
1,beca	0,03	1,70	0,090	-0,005	0,067
rep,Si	0,00	-0,36	0,717	-0,023	0,016
cursos,Si	0,12	15,50	0,000	0,103	0,133
asp,Tercer Nivel	0,01	0,45	0,654	-0,050	0,080
asp,Cuarto Nivel	0,06	1,74	0,081	-0,007	0,124
1,hijo	-0,26	-24,64	0,000	-0,279	-0,238
mhog,3 a 5	-0,04	-3,59	0,000	-0,058	-0,017
mhog,Más de 5	-0,11	-8,87	0,000	-0,129	-0,082
ambpad,Madre	0,20	12,92	0,000	0,168	0,228
ambpad,Padre	0,17	8,30	0,000	0,126	0,204
ambpad,Ambos	0,19	11,48	0,000	0,160	0,226
Jefe,Madre	0,03	2,84	0,004	0,009	0,049
Jefe,Yo	-0,01	-0,24	0,814	-0,052	0,041
Jefe,Otros	-0,01	-0,57	0,569	-0,035	0,019
pm	0,04	4,09	0,000	0,022	0,064
educp,Menos que básica	0,06	4,28	0,000	0,033	0,090
educp,Básica completa	0,03	2,24	0,025	0,004	0,058
educp,Menos que bach,	0,05	3,15	0,002	0,019	0,080
educp,Bachillerato completo	0,07	4,88	0,000	0,043	0,102
educp,Superior	0,11	6,61	0,000	0,079	0,145
libros,1 a 10	0,06	3,60	0,000	0,027	0,091
libros,11 a 25	0,09	5,64	0,000	0,062	0,127
libros,26 a 50	0,11	6,30	0,000	0,075	0,143
libros,51 a 100	0,13	7,33	0,000	0,099	0,171
libros,100 o más	0,15	7,48	0,000	0,112	0,191
ling	0,03	6,06	0,000	0,019	0,036
dejoesc,Si	-0,03	-2,89	0,004	-0,055	-0,011
1,hoghac	-0,05	-4,88	0,000	-0,069	-0,030
1,BDH	0,02	2,65	0,008	0,006	0,037
comp,Si	0,07	8,13	0,000	0,055	0,089
intern,Si	0,06	6,25	0,000	0,039	0,074
ted,Mas de 30	0,14	18,45	0,000	0,122	0,151
tth,Mas de 15	-0,02	-2,52	0,012	-0,039	-0,005
td,Mas de 5	-0,04	-5,66	0,000	-0,054	-0,026
ttr,Mas de 5	0,01	1,02	0,306	-0,006	0,020
_cons	-0,56	-11,69	0,000	-0,658	-0,469
Observaciones			118034		
R-cuadrado ajustado			0,15		

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Anexo No. 10 Tamaño del Hogar por Decíl de Ingreso

Decil	Tamaño del Hogar
1	5,4
2	4,8
3	4,5
4	4,2
5	4
6	3,8
7	3,5
8	3,2
9	2,9
10	2,6

Fuente: Análisis de ENIGUR 2011-2012 - INEC
Elaboración: Katherine Guerrón

Anexo No. 11 Cantidad de Miembros en el Hogar por Quintil

5 quantiles of ing	mhog			Total
	Menos de 3	Entre 3 y 5	Más de 5	
1	8458	13176	11350	32984
2	9193	13794	9207	32194
3	9764	15836	9703	35303
4	7039	12829	6447	26315
5	5667	13737	5723	25127
Total	40121	69372	4243	151923

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

Anexo No. 12 Cantidad de Becarios por Quintil

5 quantiles of ing	becario		Total
	0	1	
1	32,962	22	32,984
2	32,181	13	32,194
3	35,281	22	35,303
4	26,287	28	26,315
5	25,084	43	25,127
Total	151,795	128	151,923

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014
Elaboración: Katherine Guerrón

Anexo No. 13 Tabla de Etnia por Quintiles de Ingreso

quantiles of ing	ETNIA												
	Mestizo		Afrodesce		Blanco		Indígena		Montubio		Otro		Total
1	27009	21%	1082	25%	960	21%	2310	32%	1441	31%	149	26%	32951
2	27416	21%	1084	25%	940	21%	1485	21%	1123	24%	122	21%	3217
3	30622	23%	1000	23%	1017	22%	1559	22%	935	20%	133	23%	35266
4	23218	18%	657	15%	789	17%	956	13%	585	13%	85	15%	2629
5	22224	17%	531	12%	851	19%	880	12%	504	11%	93	16%	25083
Total	130489		4354		4557		7190		4588		582		15176

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón

Anexo No. 14 Tabla de Cantidad de Libros por Quintiles de Ingreso

libros	quantiles of ing					Total
	1	2	3	4	5	
Ninguno	1994	1281	897	420	167	4759
1 a 10	10644	9030	8357	4537	2197	34765
11 a 25	7561	7507	8090	5602	3592	32352
26 a 50	496	5497	6584	5464	5002	27507
51 a 100	2939	3266	4419	4227	555	20401
100 o más	1689	1871	2736	3034	6617	15947
Total	29787	28452	31083	23284	23125	135731

Fuente: Bases de datos SENESCYT 2014

Elaboración: Katherine Guerrón